புதையல் தேடிக் கடலில் மூழ்குதல்

(DIVING FOR TREASURE)

தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்.

புதையல் தேடிக் கடலில் மூழ்குதல்

(DIVING FOR TREASURE)

ஆங்கில மூலம்;

பீட்டர் திராக்மார்ட்டன்

தமிழாக்கம்:

செ. இரெ. செயச்சந்திரன்

எம். ஏ. (வரலாறு)., எம். ஏ. (தமிழ்)., டி. பி. ஈ. டி.
முன்னாள் செயலாற்று ஆய்வு இணையாளர்
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழக நீரகழாய்வு மையம்
மண்டபம் முகாம் - 623 519.

தமிழ்ப் பல்கலைக் கழகம்

தஞ்சாவூர்

ISBN: 81—7090—190—1

தமிழ்ப் பல்கலைக்கழக வெளியீடு: 149

திருவள்ளுவர் ஆண்டு : 2022 மார்கழி-திசம்பர் 1991

நூல் : **புதையல் தேடிக் கடலில் மூழ்குதல்**

ஆங்கிலமூலம் : **பீட்டர் திராக்மார்ட்டன்**

தமிழாக்கம் : **செ. இரெ. செயச்சந்திரன்**

பதிப்பு : முதற்பதிப்பு

விலை : உரு. **30-00**

அச்சு : கே.பி.டி. இண்டஸ்ட்ரீஸ்
அண்ணாமலைநகர்—608 002

முனைவர் சி. பாலசுப்பிரமணியன்
துணைவேந்தர் தமிழ்ப்பல்கலைக்கழகம்,
தஞ்சாவூர்.

அணிந்துரை

புத்தம் புதிய கலைத்துறைகள் பலவற்றை அறிவியல் உலகம் இன்று உருவாக்கி மகிழ்கிறது. ஆழ்கடல் அகழாய்வு அத்துறைகளுள் ஒன்றாகச் சிறப்பிடம் பெறுகிறது.

ஆசிரியர் 'பீட்டர் திராக் மார்ட்டன்' அவர்கள், ஆழ்கடல் அகழாய்வு தொடக்க காலத்தில் எவ்வாறு செய்யப்பெற்றது? பின்னர் அது படிப்படியாக எவ்வாறு வளர்ச்சியடைந்தது? என்பனவற்றையெல்லாம் தம் நூலில் மிகத் தெளிவாக எடுத்துரைக்கின்றார்.

மண்ணைத் தோண்டும்போது நமக்குக் கிடைக்கின்ற புதையலைப் போன்று ஆழ்கடல் அகழாய்விலும் புதையலாகக் கிடைக்கின்ற பொருள்களின் பட்டியலைக் கண்டு நாம் வியப்படைய வேண்டியுள்ளது.

கி.மு. 2500 ஆண்டுகளுக்கு முந்திய வெண்கல காலத்தைச் சார்ந்த கப்பல், விலை மிகுந்த கற்கள், வெள்ளி, செம்பு முதலியவற்றால் ஆகிய பொருள்கள் புதையலைத் தேடிக் கடலில் மூழ்கியவர்களுக்குக் கிடைத்திருப்பதை அறியும்போது நாம் பேருவகை அடைகின்றோம்.

அலைகடல் கடந்தும் படையெடுத்துச் சென்று பகைவரை வென்றவர் தமிழர்; வங்கக் கடல் கடந்தும் வணிகம் செய்து வளம்பல ஈட்டியவர் தமிழர்; எத்திக்கும் போற்றி ஏற்று மகிழ்ந்த முத்துக்களைக் கடலில் மூழ்கி எடுத்தவர் தமிழர்.

தமிழர் வாழும் தமிழகம் முப்புறமும் கடலால் சூழப் பெற்றது; கடல்வளம் மிக்கது. ஆகவே கடலோடு நெருக்கமும் நீண்டகால உறவும் கொண்ட தமிழர், புதையலைத் தேடி கடலில் மூழ்கும் ஆய்வுத்துறையில் தம்மை ஈடுபடுத்திக் கொண்டால் கிடைத்தற்கரிய கருவூலங்களை உலகிற்குப் படைத்து மகிழலாம்.

கடல் கோளால் மறைந்த 'குமரிக்கண்டம்' இந்துமாக்கடலில் மூழ்கி உள்ளது என் வரலாற்றறிஞர்கள் கூறுகின்றனர். அவ்வாறாயின் இந்துமாக் கடலில் மூழ்கி ஆய்வு செய்திடின் பண்டைக்காலப் பொருட்கள் பலவும் கிடைக்கலாம்; பண்டைய நாடு நகர அமைப்புகள் புலப்படலாம்; அவர்கள் வாழ்க்கை முறைகளையும் ஓரளவு தெளியலாம்.

ஆகவே இத்துறையில் தென்னகத்து இளைஞர்கள் முழு முயற்சியுடன் ஈடுபடவேண்டும் என்னும் எனது பேரவாவினைத் தெரிவித்துக்கொள்ளும் கடமையுடையவனாக உள்ளேன். இந்நூலின் மொழிபெயர்ப்பாசிரியர் திரு. செ. இரெ. செயச்சந்திரன், எம்.ஏ. அவர்கள், மொழிபெயர்ப்பு நூல் என்னும் உணர்வு ஏற்படா வண்ணம் முதல் நூல் போன்றே 'புதையல் தேடிக் கடலில் மூழ்குதல்' என்னும் இந்நூலை ஆக்கியளித்துள்ளார்கள்.

இந்நூலைப் படிக்கும் தென்னகத்து இளைஞர்கள் இத்துறையில் மேலும் முயல்வர் என நம்பலாம். நூலாசிரியர் தம் இத்தகைய தொண்டு தமிழுக்கும் தமிழர்க்கும் செய்யும் அரிய தொண்டாகும். இந்நூல் போன்றே மேலும் பல அரிய நூல்களைத் தமிழகத்துக்கு ஆக்கி அளிப்பாராக!

அவர்தம் தொண்டு சிறக்க எனது மனமார்ந்த வாழ்த்துக்களைத் தெரிவித்துக் கொள்ளுகின்றேன்.

(சி. பாலசுப்பிரமணியன்)

நூன்முகம்

அறிவியல் உலகில் **ஆழ்கடல் அகழாய்வு** புதிதாக வளர்ந்து வரும் ஒரு துறையாகும். மேலை நாடுகள் சிலவற்றில் பத்தொன் பதாம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் எந்திர நுட்பம் சார்ந்த கருவி களைப் பயன்படுத்தி, அறிவியல் அடிப்படையில் அகழாய்வு செய்யும் முயற்சியில் பலர் ஈடுபட்டனர். அதன் விளைவாகப் புதிய கருவிகள் சில உருவாக்கப்பட்டன. தொடக்கக் காலத்தில் ஆழ்கடல் அகழாய்வு எவ்வாறு செய்யப்பட்டது? பின்னர் படிப் படியாக அஃது எவ்வாறு வளர்ச்சியடைந்தது என்பனவற்றை மூல நூல் ஆசிரியர் பீட்டர் திராக் மார்ட்டன் எடுத்துரைக்கிறார்.

பீட்டர் திராக்மார்ட்டன் ஏறத்தாழ முப்பது ஆண்டுகளாக ஆழ்கடல் அகழாய்வில் ஈடுபட்டுள்ளார். மூழ்கிப்போன பழங் காலக் கப்பல்களைக் கண்டுபிடித்து, வெளியிலெடுத்து, மீண்டும் அவற்றை உருவாக்கிக் காட்சிப் பொருளாக வைப்பதிலும் அவர் மிக்க திறமையுடையவர். அவர் தலைவராக இருந்து வழி காட்டிய ஓர் அகழாய்வுக் குழு வெண்கலக் காலத்தைச் சேர்ந்த கப்பல் ஒன்றைக் கண்டுபிடித்தது. மிகப் பழங்காலமாகிய கி.மு. 2500, அக்கப்பலின் காலமாக இருக்கலாமென வல்லுநர்கள் கருதுகின்றனர். கடலகழாய்வில் ஈடுபாடு அவருக்கு எப்படி உண் டாயிற்று என்பதில் தொடங்கி, ஆழ்கடல் அடியிலுள்ள விலை மிகுந்த கற்கள், வெள்ளி, செம்பு முதலியவற்றாலான பொருள் கள், பழங்காலப் பொருள்கள் போன்றவை பற்றியும் கப்பல்கள் பற்றியும் அவை மூழ்கியுள்ள இடங்கள், அவற்றை மீட்பதில் உள்ள இடர்ப்பாடுகள், மீட்டபின் ஏற்படும் மகிழ்ச்சி ஆகியவை பற்றியும் தெளிவாக விளக்கிச் செல்கிறார். ஓர் ஆழ்கடல் அக ழாய்வை எப்படி நடத்த வேண்டும் என்பதை எல்லோரும் அறிந்து கொள்ளும் வகையில் விரித்துரைக்கிறார். ஆழ்கடல் அக ழாய்வில் ஈடுபடுவோருக்கு மட்டுமன்றி, வீரச்செயலில் விருப்ப முள்ள அனைவர்க்கும் இந்நூல் பயன்படும்.

இந்தியாவில் ஆழ்கடல்அகழாய்வு இன்னும் வளர்ச்சியடைய வில்லை. இந்தியக் கடற்கரை மேற்கே, குஜராத் மாநிலத்தில்

உள்ள கண்ட்லாவில் தொடங்கிக் கிழக்கேயுள்ள மேற்கு வங்கத்திலுள்ள கோலாப்பூர் வரை 5650 கி.மீ. நீளம் உள்ளது. இவ்வளவு நீண்ட கடற்கரையையுடைய ஒருநாடு இத்துறையில் முன்னேற்றமடையாமலிருப்பது பெருங்குறையே. முப்புறமும் கடலால் சூழப்பட்டுள்ள தென்னிந்தியா இத்துறையில் ஆர்வம் காட்டினால் கடல் அகழாய்வு விரைவாக வளர்வதற்கு வாய்ப்புகள் மிகுதியாக உள்ளன. வரலாற்றுக் காலத்திற்கு முற்பட்ட காலத்திலேயே கிரீஸ், உரோம் போன்ற நாடுகளுடன் வாணிகத் தொடர்பும் கடல்கடந்து படை செலுத்திய பட்டறிவுமுடைய தமிழக மக்கள் இத்துறையில் ஈடுபட்டால் தமிழ்நாடு பல சிறப்புகளைப் பெறவியலும். தமிழக மக்கள், குறிப்பாக இளைஞர்கள் இத்துறை பற்றிய நுணுக்கங்களையும் நுட்பங்களையும் அறிந்து கொள்ள வாய்ப்புத்தரும் வகையில் இந்நூல் தமிழாக்கம் செய்யப்பட்டு வெளியிடப்பெறுகிறது.

அறிவியல் நூல்களையும் தொழில் நுட்ப நூல்களையும் மருத்துவ நூல்களையும் வேறு பலதுறை நூல்களையும் தமிழில் வெளியிடுவதில் முனைப்புடன் செயற்படும் தமிழ்ப் பல்கலைக் கழகம் இத்துறை பற்றிய இந்நூலை முதன்முதலில் வெளியிடுகின்றது.

என் ஓய்வு நேரத்தில் இந்நூலைத் தமிழாக்கம் செய்யுமாறு என்னை ஊக்குவித்து, இந்நூலைத் தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம் வெளியிடுவதற்கு ஆணை வழங்கிய மதிப்பிற்குரிய முன்னாள் துணைவேந்தர் டாக்டர் வ.அய்.சுப்பிரமணியம் அவர்களுக்கும் இந்நூலை அச்சிடுதற்கு ஆணை வழங்கிய முன்னாள் துணைவேந்தர் டாக்டர் ச. அகத்தியலிங்கம் அவர்களுக்கும் காலங்கடத்துவதைக் கண்டறிந்து அச்சுப்பணியை விரைவுபடுத்தி நூலாக்கம் பெறச்செய்த துணைவேந்தர் மாண்புமிகு சி. பாலசுப்பிரமணியன் அவர்கட்கும் என் நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன். இதனைத் தமிழில் வெளியிட அன்புடன் இசைவளித்த நியூயார்க் வைக்கிங் பெங்குவின் நிறுவனத்தாருக்கும் இதனை நன்கு அச்சிட்டுத்தந்த அண்ணாமலைநகர் கே.பி.டி. இண்டஸ்ட்ரீஸ், அச்சகத்தார்க்கும் என் நன்றி.

தஞ்சாவூர்
4.1.89.

செ.இரெ. செயச்சந்திரன்

உள்ளுறை

1. முன்னுரை

நீர்த்தொட்டியில் பொம்மைக் கப்பல்களை விட்டு விளையாடிக்கொண்டிருந்த அந்த நாள்களிலிருந்தே கப்பல்கள் என்றால் நான் மிக்க ஆர்வம் காட்டுவேன். ஏன் இந்தக் கவர்ச்சி, என்று என்னையே நான் பலமுறை கேட்டுக் கொண்டுள்ளேன். ஒருகால் முன்னோர்களிடமிருந்து வந்திருக்கலாம்—அவர்கள் நார்மானியர் வழி வந்தவர்கள். ஒரு குடும்பத்தில் எப்படி ஒரு தலைமுறையிலிருந்து மற்றொரு தலைமுறைக்கு நோய் நுண்ணுயிரிகள் தொடர்ந்து வருகின்றனவோ, அதே போன்று, கப்பலைப் பற்றிய ஆர்வமும் வந்திருக்கலாம். வட பகுதிமக்கள் எல்லோருக்குமே உள்ள இந்தக் கடல் பைத்தியம் எனக்கு முன்னோர்களிடமிருந்து வழிவழியாக வந்திருக்க வேண்டும்.

சிறு குழந்தையாக இருந்தபோது, நான் பள்ளிக் கூடத்தில் எழுதிய முதல் கட்டுரையே கப்பல் சிதைவு பற்றியதுதான். 1938-ஆம் ஆண்டு அமெரிக்காவின் கிழக்குக் கடற்கரையில் வீசிய பெரும் புயல் காற்று 'லாங் ஐலண்டி'லுள்ள எங்கள் குடும்பத்தின் கோடை வீட்டின் முன்னாலுள்ள கடற்கரையைச் சேதப்படுத்தியமை, கப்பற் சிதைவுகள் மீதுள்ள என் அவாவை மேலும் தூண்டிவிட்டது. நண்டுப் பானைகளும், துடுப்புகளும் ஏராளமாக வாங்கி என் வீட்டின் முன் புறத்தை நிரப்பி, நான் என் தாயாருக்குத் தொல்லை கொடுத்தேன்.

பல பாய்களைக் கொண்ட, நெஞ்சையள்ளும் அழகிய கப்பல்கள், அவற்றின் கடைசிக்காலத்தில், பெருமிதம் கொண்ட வயதேறிய மாலுமிகளால் செலுத்தப்பட்டன. பத்தாண்டுகளாகப் பாய் விரிக்காத கப்பல்களிடம்கூட அவர்கள் பற்றுக்கொண்டிருந்தனர். எனக்கு உரிய வயது வந்தவுடன், ஒரு படகுக் கழகத்திற்கு, 'டிங்கி' எனப்படும் சிறுபடகு ஓட்டுவதைக் கற்றறிய அனுப்பப்பட்டேன். கோடைக்காலத்தில் ஓர் இளைஞனுக்குரிய சரியான பயிற்சியாக அது கருதப்பட்டதால், நான் சிறுபடகு ஓட்டுவதைக் கற்றுக்கொள்ள அனுப்பப்பட்டேன். 'டிங்கி'களை வைத்திருக்கும் மற்ற விளையாட்டுப் பையன்களுக்குக் கடலைப்

பொறுத்தவரையில் என்னைவிட உண்மையான ஆர்வம் ஒன்றும் கிடையாது என்று ஒரு போலி உயர்வு மனப்பான்மையைக் கருத்தில்கொண்டு கொஞ்சம் தடுத்துப் பார்த்தேன். மேலும் பெரிய நீண்ட சதுரப் பாய் அமைப்பைக் கொண்ட கப்பல்களின் மேல்தளத்தில் நின்று, தூரத்திலுள்ள 'ஹார்ன்' முனையிலிருந்து பெருமளவில் எதிரொலியுடன் வீசும் கடுங் காற்றின் பேரொலியைக் கேட்பதைவிட்டு விட்டுச் சிறிய 'டிங்கி'யில் 'லாங் ஐலண்ட் சவுண்டி'ல் மேலும் கீழும் போய் வருவதில் என்ன பயன்? மேற்கிந்தியத் தீவு நோக்கிச் செல்வதை விட்டு விட்டு, 'பிளாக்' தீவிற்குச் செல்லும் ஒரு பயனற்ற போட்டியில் யார் கலந்துகொள்ள விரும்புவர்?

நடுத்தரப் பிரிவினருக்குக் கிடைக்கும் வசதிகளையெல்லாம் எடுத்துச்சொல்லி, படகுப்போட்டித் துறையில் என்னை ஈடுபடுத்திடவேண்டுமென்று என்னுடைய கூட்டுக் குடும்பத்தினர் பலமுயற்சிகள் செய்து வந்தபோதிலும், இளமைப் பருவத்தில் என்னைக் கவர்ந்தவர்கள் மீன் பிடிப்போரும் 'ஸ்கூனர்' என்னும் படகோட்டுவோருமே. என்னுடைய பதினாறாவது வயதில் நான் கடல் வாழ்க்கையை மேற்கொள்ள முடிவு செய்த காலத்தில், பொருளற்றதாகத் தோன்றும் எதிர்காலத்தில் புகழ் பெற்ற ஒருவனாக என்னை உருவாக்கிக்கொண்டு சிறப்புடன் விளங்குவதற்கு, நான் விரும்பும் கடல் பற்றிய கதை எழுதும் எழுத்தாளர்களான ஆலன் வில்லியர்ஸ்[1], ஜோசப் கான்ராட்[2], பெலிக்ஸ் ரீசன்பெர்க்[3] ஆகியோருடைய கதைகளில் வரும் கதாநாயகர்களுடைய வாழ்க்கையைப் போல் என் வாழ்க்கையையும் அமைக்க முயன்றேன். சுருங்கக் கூறினால் கடல் வரலாற்றை உருவாக்கும் பணியில் என்னையும் இணைத்துக் கொள்ள விரும்பினேன்.

பல ஆண்டுகளுக்குப்பிறகு, நான் பசிபிக் பெருங்கடலின் ஒரு பகுதியில், என்னுடைய வீரச்செயல் புரியும் கற்பனைகளில் மூழ்கியிருந்த காலத்தில், மத்தியதரைக்கடல் பகுதியில் அகழாய்வு நடத்தி, அவர் கண்டுபிடித்த உரோமானிய, கிரேக்கக் கப்பல்களைப் பற்றிக் கேப்டன் ஜெக்குவஸ் யூவ்ஸ் கௌஸ்டியோ[4] முதன்முதலில் எழுதிய தேசியப்புவியியல் கழகக்

கட்டுரையைப் படிக்க நேர்ந்தது. அவரும், அவருடைய கப்பற் குழுவினரும் அவர்களுடைய மிகப் பழமையான முன்னோர்களான, நீண்ட நெடுங்காலத்திற்கு முன்னரே இறந்துபோய் விட்ட, அந்த உரோமானியக் கடற் பயணிகளின் அடையாளச் சின்னங்களைப்பார்த்துத் தன்னிலைமறந்து விட்டனர். பின்னர் நானே ஒரு பெரிய உல்லாசக் கப்பலின் தலைவனாக இருந்த காலத்தில், சில பெண் பயணிகள், நான் கடலை எவ்வாறு நேசிக்க வேண்டுமென்று வலியுறுத்திக் கூறியபோதெல்லாம் நான் கூறியமறுமொழி "கடந்த முப்பதாண்டுகளாக என்னைக் கொல்ல வேண்டுமென்று முழுமுயற்சியோடு இருக்கும் கடலை நான் ஏன் நேசிக்க வேண்டும்" என்பதுதான். ஆனால், நான் உண்மையாக விரும்பியதும் என்னை இன்றைக்கும் மெய் மறக்கச் செய்வதும் கடற்செலவு என்னும் தொழில்தான்.

நான் பயிற்சி பெற்று வளர்ந்துவந்த சிறு கப்பல்கள் உலகம் அதில் பழகிக்கொண்டிருப்போராலேயே, பல நேரங்களில் தவறாகப் புரிந்துகொள்ளப்படுகிறது. சிறு கப்பல்களில் பணிபுரிவோர்—அதாவது கடற்கரையோரமாகச் செல்லும் 499 டன் பதிவு செய்யப்பட்ட மொத்த எடையும் அதற்குக் குறைந்த கப்பல்களிலும் பணிபுரிவோர்—பல காரணங்களால் தவறாகப் புரிந்துகொள்ளப்படுகிறார்கள். முதலாவதாகத் திருத்தமாக இல்லாத மக்கள், பல நேரங்களில், இந்த வகையான கடற் செலவை ஒரு தொழிலாகக் கற்கின்றனர். ஒருவன் பட்டறிவின் அடிப்படையில்தான், மாலுமி அல்லது கடலோடியாகப் பயிற்சிபெற முடியுமேயொழிய நூல்களைப் படித்துப் பயிற்சியைப்பெற்றுவிடமுடியாது. ஒருவன் எவ்வளவு சிறந்த அறிவாளியாக இருந்தாலும் கடலில் இறங்கிப் பட்டறிவு பெற்றால்தான் கடலின் இயல்புகளைப் புரிந்துகொள்ளமுடியும். கான்ராட், வில்லியர்ஸ், ரீசன்பர்க் ஆகியோர் அனைவரும் கப்பல் தலைவர்களாக இருந்தவர்களே. இவர்கள் அனைவரிலும் மிகச் சிறந்த எழுத்தாளராகிய ஜோசப் கான்ராட் என்னும் ஆசிரியர், அவருடைய லிங்கார்டு[5] பற்றிய வருணனையில் சிறிய கப்பல்களைச் சொந்தத்தில் வைத்துக்கொண்டுள்ள மாலுமிகளின் கடற் கொள்ளைச் செயல்களைப் பற்றித்தெளிவாகக் கூறுகிறார். உலகத்தில் லிங்கார்டுகள் இன்றும் பல பகுதிகளில்

வாழ்கிறார்கள் என்பதை மக்கள் புரிந்துகொள்வதில்லை. டீசல் எந்திரம் வந்ததன் காரணமாகச் சில அமைப்புகளில் சிறிது மாறுதல் ஏற்பட்டிருக்கிறதேயன்றி இன்று அவர்கள் இல்லை எனக் கூறமுடியாது.

மூழ்கிப்போன கப்பலை நான் முதன்முதலில் பார்த்தது 1946–ஆம் ஆண்டில்தான், அதைப் பார்த்ததும் எனக்கு முதலில் அச்சந்தான் ஏற்பட்டது. மிகப்பெரிய நீர் வாழ் கடல்விலங்கினங்கள், சுறாமீன்கள், பேருருவாக – அப்பப்பா! எவ்வளவு விந்தையாக அவை தோன்றின. 1950 - 52 – ஆம் ஆண்டுகளில் நீரில் மூச்சுவிடும் கருவிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுப் பயன் பாட்டுக்கு வந்தவுடன், நான் கடலில் புதைபொருள் ஆய்வு செய்வதை ஒரு தொழிலாக மேற்கொண்டேன்.

மூழ்கிப்போன கப்பல்களைப் பற்றி ஆய்வுசெய்யும் பலர் தவறானமுறையில், புதையல் தேடி அலைவோராகக் கருதப்படுகின்றனர். என்னைப் பொறுத்தவரையில் கடலின் அடிப்பகுதியில் சிதறுண்டு கிடக்கும் நூறாயிரக் கணக்கான கப்பல்களில் ஏதேனும் ஒரே ஒரு கப்பலில்தான் புதையல் போன்ற பெருஞ் செல்வம் இருக்கும். அவை எகிப்து நாட்டின் பிரமிடுகளைவிட மர்மமானவைகளாகவும், மனிதனுடைய நிலையான அறிவு நுணுக்கத்திற்குச் சான்று கூறுபவையாகவும் உள்ளன.

பெரும்பாலும் இந்தத் தனி உலகில் இயங்கும் ஒவ்வொருவரும் அதிகார வர்க்கத்தோடு ஒரு கத்திச்சண்டைப் போட்டியில் ஈடுபட வேண்டியவர்களாகவே இருக்கின்றனர். ஏதாவது சட்டத்திற்குப் புறம்பாக நடக்கிறதோ இல்லையோ, ஏதோ ஒரு வகையில் சட்டத்திற்குப் புறம்பான செயல்கள் நடப்பதாகவே அதிகாரிகள் கருதுகின்றனர். அப்படி அவர்கள் நினைப்பதற்கும், உரிய காரணங்கள் இருக்கின்றன. சிறிய கப்பலில் உள்ள கப்பற் பணியாளர்கள் ஏதாவது ஒரு சட்டத்திற்குப் புறம்பாகவே நடக்கின்றனர். அதற்குக் காரணம் அவர்கள் குற்றமிழைக்க வேண்டுமென்ற எண்ணங்கொண்டவர்கள் என்பதன்று; பல சட்ட விதிகள் பொருத்தமற்றவையாக உள்ளதால் அச்சட்டவிதிகளை ஏதேனும் ஒரு வகையில் மீறாமல் சிறு கப்பல்களை இயக்க முடிவதில்லை. எனவே, அவர்கள் அதிகாரி

களின் தூற்றலுக்கு ஆளாகிறார்கள். இத்தகைய ஒரு சூழ்நிலையாலும் போராட்ட மனப்பான்மை கொண்ட கப்பற்பணியாளர்களின் தொழிற் சங்கங்களாலும் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் கப்பற்போக்குவரத்துக்கு அரசு சார்பற்ற நிறுவனங்கள் உதவித் தொகை வழங்குவது நிறுத்தப்பட்டுவிட்டது. பிரிட்டனிலும் இந்த நிலை இப்போது உருவாகி வருகின்றது. இதன் விளைவாகக் கப்பற் பணியாளர்கள் அதிகார வர்க்கத்தினருடன் மோதும்போது வெறுப்படைந்து விடுகின்றனர். கப்பல்களைக் கட்டுவோரும் இந்நிலையிலேயே உள்ளனர்.

ஹோமர் காலத்திலிருந்த நிலைதான் இப்போதும் உள்ளது. இதேபோன்ற நிலை அக்காலத்திலிருந்தாலும் அது சிறிது கவர்ச்சியுடையதாக இருந்தது. இக்காரணத்தினால் தான், அவர்கள் வாழ்ந்த காலத்தின் பல்வேறு கூறுகளைப் பற்றிச் சிறப்பாக எழுதிய உரோமானிய எழுத்தாளர்கள்–பொறியாளர் விட்ருவியஸ்,[6] அரசியல்வாதி பெட்ரோனியஸ்[7], கவிஞர் ஜுவினால்[8],-அனைவருமே கப்பற்பணியாளர்கள், கப்பல்கள் ஆகியவைபற்றி எழுதும்போது போருக்கு முற்பட்ட காலத்திய பெண் எழுத்தாளர்கள் நான்ட்டுகெட்[9] மீனவர்களைப் பற்றி எழுதுவதுபோல எழுதியுள்ளார்கள். உரோமுக்கும் அதன் ஆட்சிக்குட்பட்டிருந்த எகிப்து நாட்டுக்குமிடையே சென்றுகொண்டிருந்த பேரரசின் பெரிய தானியக் கப்பல்களைப்பற்றிய வருணனை ஒன்றே ஒன்றுதான் உள்ளது. மோசமான வானிலை காரணமாக ஏதென்சில் வந்து ஒதுங்கிய கப்பலைப் பார்க்கும் வாய்ப்புக் கிடைத்த கிரேக்க நாட்டவர் ஒருவரால் அந்நூல் எழுதப்பட்டது. அது 'நியூயார்க் டைம்ஸ்' இதழின் செய்தியாளர், 'குவீன்மேரி' என்னும் கப்பல் நியூயார்க் துறைமுகத்திற்கு முதன்முறை வந்தபோது எழுதிய கட்டுரையைப்போல உள்ளது. அக்கட்டுரையில் வண்ணக்கூறுகளைப் பற்றி நீளமாகவும் கப்பல் வேலை செய்யும் முறைபற்றிச் சுருக்கமாகவும் எழுதப்பட்டிருந்தது. ஆனால் சிறப்புமிக்க ஆங்கில எழுத்தாளர் ருட்யார்டு கிப்ளிங்[10] ஒருவர் மட்டுமே கப்பற் பொறியியல்பற்றி நன்கு எழுதியுள்ளார். அவர் மீன் பிடித்தல், படைப்பயிற்சி ஆகியவை பற்றியும் எழுதியுள்ளார்,

ஆயிரத்துத் தொள்ளாயிரத்து முப்பதாம் ஆண்டில், பழங் காலத்துச் சிறிய கப்பல்களும், அவற்றைச் செலுத்திய கப்பல் தலைவர்களும் மறைந்து கொண்டிருந்த காலத்தில், நல்ல பயனுள்ள வாய்மொழி வரலாற்றுச் செய்திகள் பதிவு செய்யப் படவில்லை. இவ்வாறு விடுபட்டுப் போனதற்கு முக்கிய காரணம், இக்கப்பல்களும், இவற்றைச் செலுத்திய மாலுமி களும் மறைந்துகொண்டிருக்கிறார்கள் என்ற உண்மையை எவரும் உணரவில்லை (மேலும், ஊக்கமுள்ள, பட்டப்படிப்பு படித்தமாணவர் எவரும் பண்டைய கடல்வரலாற்றை,முனைவர் பட்டத்திற்காக எடுத்துக்கொண்டு ஆய்வு செய்யவுமில்லை). கப்பல்களைப்பற்றிக் கவலைப்படவேண்டியவர்கள் கப்பல் தொழில் நுணுக்கம் அறிந்தவர்களேயன்றி சமூக வரலாற்று ஆசிரியர்கள் அல்ல என்று பொதுவாகக் கருதப்பட்டது. 1938-ஆம் ஆண்டில் பதிவு நாடாக்கருவி கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. எனவே வாய்மொழியாக வரலாற்றுச் செய்திகளைச் சேகரிக்க முடியும் என்பது அதிர்ச்சி தரக்கூடியதாகவே இருந்தது. சிறு கப்பல்களைச் செலுத்துவதிலும் மீன் பிடிப்பதிலும் வல்லவர் களாக இருந்த வயதேறிய மக்கள் எழுத்தாளர்களைக் கண்டால் நோயைக் கண்டதுபோல் வெறுத்தொதுங்கினர். மேலும், அவர்களில் பலர் போதைப் பொருள்களைக் கடத்தும் வேலை யில் ஈடுபட்டிருந்ததால், அரசு அவர்களைக் கைது செய்து விடுமோ என்ற அச்சத்துடன் ஒதுங்கி ஓடிக்கொண்டிருந்தனர். இவையே, வாய்மொழியாக வரலாற்றுச் செய்திகள் மிகக் குறைந்த அளவில் சேகரிக்கப்பட்டதற்குரிய காரணங்கள் என நான் கருதுகிறேன்.

நாம் கவனிக்காததால் ஒரு முழு உலகமே நம்மிடருந்து தப்பி மறைந்துவிட்டது என்பதில் வியப்பில்லை. பாய் மரக் கப்பல்கள், அக்காலத்தின் தொழில்நுட்பச் சின்னமாகவும், நாகரிகத்தின் அடையாளமாகவும் விளங்கின. பண்டைய கிரேக்க ஆலயங்களைப்போல, நாம் எளிதில் நம்ப முடியாத திறனோடும், வழிவழியாக வரும் புதுமைத் தொழில்நுட்பத் தோடும் கடலுக்கும், கப்பல் கட்டும் பொருளுக்கும் மிகச் சிறந்த மதிப்புக் கொடுத்துக் கட்டப்பட்டன. இக்கப்பல்களால் உலகில் வாழ்க்கைமுறை எவ்வாறு உருவாக்கப்பட்டது

என்பதைப் புரிந்துகொள்ள வேண்டுமென்றால் முதலில் இக் கப்பல்களைப் பற்றி நன்கு அறிந்துகொள்ள வேண்டுவது இன்றியமையாததாகும். ஹெர்மன் மெல்வில்லின்[11] தலைசிறந்த நூலான மோபிடிக்[12] என்னும் அமெரிக்கர்களின் திமிங்கில வேட்டை பற்றிய தீரகாவியத்தைப் பற்றி எண்ணாதவர்களும், அதனைப் புரிந்துகொள்ளாத பல்லாயிரக் கணக்கான மக்களும், கனெக்டிகட்டிலுள்ள 'மிஸ்டிக்' துறைமுகத்தில் சிறப்பாக வைக்கப்பட்டுள்ள சார்லஸ் மார்கன்[13] என்னும் பல பாய்களை உடையகப்பலைச் சென்று பார்த்தபின் அந்நூலை நன்கு புரிந்து கொள்வார்கள் என்பது உறுதி.

அமெரிக்காவின் மிகச்சிறந்த கடல்வரலாற்று ஆசிரியரான சாமுவேல் எலியட் மாரிசன்[14] என்பார் 1921 - ஆம் ஆண்டில் கீழ்க்கண்டவாறு எழுதினார்:

'மனிதனுடைய மூளையோ, அவனுடைய கைகளோ விரைவாக ஓடும் 'கிளிப்பர்' எனப்படும் இந்தக் கப்பலை உருவாக்கியதைப் போன்ற, முழுமையான—நிறைவான ஒரு பொருளை அமெரிக்க நாடுகளில் இதுவரை செய்யவில்லை. கடுமையாக உழைக்கும் ஓர் இனம் நீண்ட நாள்களாக அடக்கி வைத்திருந்த கலைத்திறன் அவ்வளவும் வெடித்துச் சிதறி ஒரு மலராக முகிழ்த்ததுதான் அந்தக் கப்பல். 'தி ப்ளையிங் க்ளவ்டு'[15], 'தி சாவ்ரின் ஆஃப் தி சீஸ்'[16] 'தி லைட்னிங்'[17] ஆகியவை பனிப் படலத்திலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்பட்ட பழைய காலத்து நினைவுச் சின்னங்கள். ஒரு குறுகிய கால எல்லையில் அவை புகழ்பரப்பி ஒளி வீசிய பின்னர் முழுமையாக மறைந்து விட்டன'.

சக்தி வாய்ந்த சொற்கள்! கிளிப்பர் கப்பல்களை உருவாக்குவதில் பெருங்கலைஞனாக விளங்கிய டொனால்டு மெக் கே[18] என்பவர்தாம் 1850-ஆம் ஆண்டில் 'ப்ளையிங் க்ளவ்டு', 'சாவ்ரின் ஆஃப் தி சீஸ்', 'லைட்னிங்' ஆகிய கப்பல்களைக் கட்டினார். அவர் கடைசியாக உருவாக்கிய சிறந்த கப்பல்தான், 'க்ளோரி ஆஃப் தி சீஸ்'. மாரிசன் பாராட்டி எழுதிய ஓராண்டுக்குப் பிறகு அதிலிருந்த செம்புக்காக அது மேற்குக் கடற்கரையில் எரிக்கப்பட்டது. நம் பழம்பெருமையை எடுத்துரைக்

கும் கப்பல்களிடம் நாம் இவ்வளவு கவனமற்ற போக்கைக் கடைப்பிடிக்கலாமா? நானூறு ஆண்டுகள் துருக்கியர் ஆட்சிக்கு உட்பட்டிருந்தும்-கிரேக்கர்களுக்கு 1830-ஆம் ஆண்டிலேயே அவர்களுடைய பழைய பண்பாட்டைப்பற்றிய உணர்வு இருந்தது. அதனால்தான் அவர்கள் 'பார்த்தினான்' என்னும் அவர்களுடைய பழைய ஆலயத்தை, பவேரிய அரசனுடைய அரண்மனையாக மாற்றும் முயற்சியை எதிர்த்து வெற்றி பெற்றனர்.

இன்றைக்கு உள்ள நீண்ட சதுரப்பாய் அமைப்புக்கொண்ட பெருங்கடற்கப்பல்கள் மிகவும் விரைவாகச் செல்கின்றன. பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் நடுவிலிருந்து உள்ள பெருங்கடற் கப்பல்களில் இன்று நல்ல நிலையில் உள்ளவை நான்கு கப்பல்களே. அவற்றில் மூன்று பால்க்லாந்து தீவுகளில்[19] உள்ளன. அவை நூறாண்டுகளுக்கு முன் அங்கு நிறுத்திவைக் கப்பட்டன. நாம் வியக்கத்தக்க வகையில் அவை இன்னும் அப்படியே உள்ளன. 1849 – ஆம் ஆண்டில் கட்டப்பட்ட ஆங்கிலக் கிழக்கிந்தியக் கப்பலான 'ஜீலம்'[20], 1856 – ஆம் ஆண்டில் கட்டப்பட்ட மேற்குப் பெருங்கடலின் சரக்குக் கப்பல், 1841–ஆம் ஆண்டில் ஆங்கிலநாட்டில் கட்டப்பட்ட 'விகார் ஆஃப் பிரே'[21] என்பவையே அக்கப்பல்கள். இன்றளவும் நிலைத்து நிற்கும் மற்றொரு பழம் பெருமை வாய்ந்த சிறந்த கப்பல் கலிபோர்னியா தங்கந்தேடுங்கப்பல். நான் இதை எழுதிக்கொண்டிருக்கிற நேரத்தில் பல திட்டங்கள் வகுக்கப்பட்டு வருகின்றன. அத்திட்டங்களின் பயனாய் நம் வருங்காலத் தலைமுறையினருக்கு இக்கப்பல்கள் பாதுகாத்து வைக்கப்படுமென நம்புகிறேன்.

இரண்டாம் உலகப்போரின் தொடக்க காலம் வரை, கப்பல் செலுத்தும் உலகத்தின் கழிமுகப் பகுதிகளில் கடற் செலவிலிருந்து விலக்கப்பட்ட கப்பல்கள் பல்கி நின்றன. அவை வணிகக் காரணங்களுக்காக உடைக்கப்பட்டன; எரிக்கப்பட்டன அல்லது வேறு வகையில் அழிக்கப்பட்டன. 1914–ஆம் ஆண்டிற்கு முற்பட்ட சிறந்த கப்பல்களின் எண்ணிக்கை ஏறத்தாழ நாற்பதுக்கும் ஐம்பதுக்கும் இடையில்தான் இன்றைக்கு உள்ளது. இவற்றில் இருபது கப்பல்கள் நிலையான

இடங்களில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இன்னும் இருபது கப்பல்கள் கூடிய விரைவில் உடைத்துப்போடப்படும் இடருற்ற நிலையில் உள்ளன. ஓடிக்கொண்டிருந்த கப்பல்களில் இருபதுக்கு மேற்பட்ட சிறந்த கப்பல்கள் கடந்த பத்து ஆண்டுகளில் உடைக்கப்பட்டுள்ளன. புகழ்பெற்ற கப்பலான 'லாஹில்'[22], அழகிய கப்பலான 'பிரிட்டிஷ் ஐல்ஸ்'[23], 'தி பேக்ஸ்'[24] என்னும் கப்பல், 'மேரி மூர்'[25] என்னும் கப்பல் ஆகியவை உடைக்கப்பட்ட கப்பல்களுள் அடங்கும்.

பெல்பாஸ்ட்[26] என்னுமிடத்தில் கட்டப்பட்ட கப்பல்களிலேயே மிக அழகான கப்பலான 'பாலிஉட்சைட்'[27] என்னும் கப்பல், சான்பிரான்சிஸ்கோ கடற்றுறை அருங்காட்சியகத்தின் முயற்சியால் டாஸ்மேனியாவில் பாதுகாப்பாக உள்ளது. 'அலெக்சாண்டர் ஹாலின்'[28], அழகிய 'எலிஸா'[29] என்னும் சிறிய கப்பல்தான், ஜோசன் கான்ராடின் தலைமையில் முதலில் இயங்கிய கப்பலான 'ஒடேகோ'[30]வை ஒத்த தோற்றமுடைய கப்பல்களில், உலகில் இன்றுள்ள கடைசிக் கப்பலாகும். இது இப்போது 'பைரேயஸ்'[31] என்னுமிடத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. 1878 – ஆம் ஆண்டில் ஹென்றி பௌலர்வாட்[32] என்னும் ஒரு சாதாரண 'லிவர்பூல்' கப்பல் உரிமையாளரிலிருந்து சங்கிலித் தொடர்போல வந்த கப்பல் தலைவர்களில் நான்தான் கடைசியாக அக்கப்பலின் தலைவராக இருந்தேன் என்பதைக் கூறிக்கொள்வதில் பெருமைப்படுகிறேன்.

மத்தியதரைக்கடல் பகுதியில் பழைய கப்பல்களின் நிலைமை மிகவும் மோசமாக உள்ளது. எந்த ஒரு மத்தியதரைக் கடல் நாடும் பழைய கப்பல்களையோ, அவை சிதைந்து போகுமுன் எடுத்த பயன்படக்கூடிய படங்களையோ பாதுகாத்து வைக்கவில்லை. ஆழ்கடல் அகழாய்வு பெரும்பாலும் ஒன்றும் தெரியாதவர்களிடம் ஒப்படைக்கப்பட்டுள்ளது. இதை அவர்களிடம் ஒப்படைத்த அதிகாரிகளின் அறியாமையை நான் மன்னிக்க முடியாது. ஏனெனில் கடலில் மூழ்குவோர் பயிற்சிபெற்ற அகழாய்வு வல்லுநர்களாக இருப்பதில்லை. இத்தகைய ஒன்றும் தெரியாத, பயிற்சி பெறாதவர்கள் கப்பற்சிதைவுகளைத் தேடி எடுப்பதை எதிர்த்து ஒரு

வலிமையான இயக்கத்தையே கடலில் மூழ்குவோர் தோற்று வித்துள்ளனர். இவர்களெல்லாம் ஸ்காண்டிநேவியாவில் லார்ஸ் பார்க்மேனும்,[38] ஓல் கிரம்லின் பீட்டர்ஸனும்[34] செய்த மிக உயர்ந்த அகழாய்வுச் செயலைக் கண்டும், சைப்ரஸில் மைக்கேல் காட்சேவ்[35] அகழ்ந்தெடுத்துப் பாதுகாப்பாக வைத்து எல்லோரும் கண்டுகளிக்கும் காட்சிப் பொருளாக ஆக்கியுள்ள மாமன்னர் அலெக்சாண்டர் காலத்திய அழகிய ஐம்பது அடி நீளமுள்ள பயணிகள் செல்லும் கப்பலைக் கண்டு பெருமளவுக்கு ஊக்கம் பெற்றுள்ளனர். ஏழாண்டுக்காலம் அந்த முயற்சியில் முழுமூச்சாக ஈடுபட்டு, பெருமளவுக்குப் பொருட்செலவையும் செய்தபின்னர், 1974 – ஆம் ஆண்டில் 'கைரணியா'[36] மீது துருக்கியர் படையெடுத்ததால் அவருடைய திட்டம் சிறிது காலத்திற்கு நிறுத்தி வைக்கப்பட்டது. பெருமளவுக்கு இந்த நூலில், நான் நேரில் கண்டவற்றைப் பற்றியும், நான் பெற்ற அனுபவங்களைப் பற்றியுமே எழுதியிருக்கிறேன்.

பின்வரும் பக்கங்களில் இத்துறையில் உள்ள இடர்ப்பாடுகள் என்ன என்பதை நேரிடையாகக் கண்ட என்னுடைய பட்டறிவுகளை ஓரளவு கூற முற்பட்டுள்ளேன். என்னைப் பொறுத்த வரையில் ஆழ்கடலுக்கடியிலிருந்து தேடி எடுக்கும் பெரும் புதையலைவிட மூழ்கிய கப்பல்களைக் கண்டுபிடித்து, பழங்கால மாலுமிகளின் அழிந்துபோன அந்த உலகத்தைப் பற்றிய செய்திகளை அறிந்து, அதற்கு ஒரு வடிவம் கொடுப்பதையே பெறற்கரிய பெருஞ்செல்வமாகக் கருதுகிறேன். மிக எளிமையாகத் தோன்றும் ஒரு துண்டிலிருந்துகூட நாம் கவனமாகக் கண்டறிந்து முயற்சியெடுத்தால் ஒரு கப்பலையே வடிவமைத்துவிட முடியும். எனவே, நம் ஆர்வத்தைத் தூண்டும் கப்பலின் சிதைந்த, பழமையான ஒரு துண்டுகூட கப்பலைப் போன்றே சிறப்புடையது என்பது என் கொள்கை.

ஆழ்கடலுக்கடியில் புதையல் தேடி அலைவோரில் ஒரு சிலரே செல்வத்தை ஈட்டியுள்ளனர். பெரும்பாலோர், கனவு காண்போராக இருப்பதால், அவர்கள் மனமுடைந்து இத்துறையைவிட்டே ஓடிப்போய்விட்டனர்; அல்லது தொழில் சாரா அகழாய்வு செய்வோராக உள்ளனர். ஆனால், இதற்கு மாறாக ஆழ்கடல் அகழாய்வுத்துறையின் தந்தை எனப்போற்

றப்படும் ஹென்றிக் ஷ்லீமன்[37] செல்வந்தரான பின்னரே புதையல் தேடிச் சென்றார். இந்தப் பொழுதுபோக்கு, இந்த மன அழுத்தம், இந்தப் பழக்கம் அல்லது வேறு எந்தப் பெயரிட்டு இந்தப் புதையல் தேடும் செயலைக் குறிப்பிட்டாலும் இது ஒருவன் எந்த அளவுக்கு இதில் அதிகமாக ஆழ்ந்து போகிறானோ அந்த அளவுக்கு அவனுக்கு அதிகச் செலவைக் கொடுக்கும். ஆழ் கடலுக்கு அடியில் அழுந்திக் கிடக்கும் புதையலைத் தேடி மூழ்குதல் இதே அளவுக்கு அல்லது இதைவிட அதிகமான அளவுக்குச் செலவைக் கொடுக்கும். ஆனால் புதையலைத் தேடிக்கடலில் மூழ்குதல் இருக்கத்தான் வேண்டும். அதில் தங்கம் கிடைத்தாலும், மரத்துண்டு கிடைத்தாலும் – நில அகழாய்வைப்போல ஆழ்கடல் அகழாய்விலும், 'டசன்' கணக்கான, நூற்றுக்கணக்கான, மனித வரலாற்றைப் பற்றிய வினாக்களுக்கு விடை கிடைக்கும்.

பெயர்கள்–ஆங்கில மொழியில் (முன்னுரை)

1. Alan Villiers
2. Joseph Conrad
3. Felix Riesenberg
4. Captain Jacques - Yves Cousteau
5. Lingard
6. Vitruvius
7. Petronius
8. Juvenal
9. Nantucket
10. Rudyard Kipling
11. Herman Melville
12. Moby Dick

13. Charles Morgan
14. Samuel Eliot Morison
15. The Flying Cloud
16. The Sovereign of the Seas
17. The Lightning
18. Donald Mc Kay
19. Falkland islands
20. Jhelum
21. Vicar of Bray
22. Lawhill
23. British Isles
24. The Pax
25. Mary Moore
26. Belfast
27. Polly Woodside
28. Alexander Hall
29. Elissa
30. Otago
31. Piraeus
32. Henry Fowler Watt
33. Lars Barkman
34. Ole Crumlin Peterson
35. Michael Katsev
36. Kyrenia
37. Heinrich Schliemann

2. எங்கே தொடங்குவது?

ஆழ்கடலில் மூழ்குதலும் அதற்கான கவசமும்

கடலின் மிகப்பெரிய வியப்பூட்டும் அருநிகழ்ச்சி பேரிடர் தான்! கடலில் மூழ்குவது என்பது எளிய செயல்தான். ஆழ் கடலின் இடர்களும் மிக இயல்பானவையே. ஆனால் எதிர் பாராமல் ஏற்படக்கூடிய இடர்கள் நிறைய உள்ளன. எச்சரிக்கையாக இல்லாவிட்டால், எப்படி ஒரு நாற்சந்தியில் போக்குவரத்து நெருக்கடி அதிகமாக இருக்கும் நேரத்தில் கட்டுப்பாடின்றி அலையும் குடிகாரன் அடிபட்டு இறப்பானோ, அதே கதி நேர்வது உறுதி.

நீருக்குள் மூச்சுவிடும் கருவியைப் பயன்படுத்தும் முறைகள் உள்ளூர் ஒய்.எம்.சி.ஏ.-களிலும் மற்றும் வேறு பல இடங்களி லும் கற்பிக்கப்படுகின்றன. பொதுவாக ஆழ்கடலில் அழுத்தம் அதிகமாக உள்ள காற்றில் முந்நூறு அடி ஆழம் வரையிலும் கூடச் செல்லலாம் என்றாலும் ஏறத்தாழ இருநூறு அடியில் தான் வேலை செய்ய வேண்டும் என்பதை எல்லா வகையான மூழ்குதலிலும் நினைவில் வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். போதிய அளவு பணம் கொடுத்தால், காற்றுக் கலவையில் நைட்ரஜனுக்கு மாற்றாக ஹீலியம் மற்றும் அதைப்போன்ற வற்றை நிரப்பிக்கொண்டு கடலில் மூழ்குவோர் ஆயிரம் அடி வரை கூட மூழ்குவார்கள்.

கடலில் மூழ்குதல் பற்றிய விவரங்களையறிய மிகப் பயனுள்ள ஒரு வழிகாட்டி நூல் ஐக்கிய அமெரிக்கக் கடற்படை யின் மூழ்குதல் நூலாகும். இந்நூலை வாஷிங்டன் அரசு அச்சக அலுவலகத்திலிருந்து எளிதில் பெறலாம்.

இங்கிலாந்திலும் அமெரிக்காவிலும் கடலில் மூழ்குதல் மிகவும் அதிகமாகப் பரவிவிட்டதால், மூழ்குவோர் முன்னரே சான்றிதழ்களைப் பெற்றால்தான் மூழ்குதற்குரிய கருவிகளை வாங்கவோ, அவர்களுடைய கருவிகளை நிரப்பிக்கொள்ளவோ முடியும். பாடத்திட்டங்களில் பயிற்சி கொடுக்கப்பட்டு, தேர்வு

கள் நடத்தியபின் இங்கிலாந்தில், பிரிட்டிஷ் சப் அக்வா கிளப்பும், ஐக்கிய அமெரிக்காவில், நேஷனல் அசோஸியேஷன் ஆஃப் அண்டர் வாட்டர் இன்ஸ்ட்ரக்டர்ஸ் என்னும் அமைப்பும் அதனுடன் இணைந்த நிறுவனங்களும் இச்சான்றிதழ்களை வழங்குகின்றன.

கடலில் மூழ்குவோருக்கு ஒரு நல்ல கவசமும் அதை எப்போது எப்படிப் பயன்படுத்தவேண்டும் என்பதும் நன்கு தெரிந்திருக்கவேண்டும். என்னைப் பொறுத்தவரை 'அ' என்னும் வணிகக் குறியிட்ட கவசம் உயர்ந்ததா 'ஆ' என்னும் வணிகக் குறியிட்ட கவசம் உயர்ந்ததா என்ற உரையாடல் தேவையற்ற வீண் வேலை. உலகில் நீரில் மூழ்க உதவும் கவசம் உற்பத்தி செய்யும் நிறுவனங்கள் ஏறத்தாழ பன்னிரண்டு உள்ளன. அந்நிறுவனத்தினர் அனைவருமே காஸ்டேயுகாக்னன்[1] மாதிரியையே பயன்படுத்துகின்றனர். அவர்கள் அத்தனை பேருடைய தயாரிப்புகளும் நன்கு வேலை செய்கின்றன.

நான் நிழற்படங்களை எடுக்கக் கற்றுக்கொண்டிருந்த காலத்தில், காலஞ்சென்ற பெரும் நிழற்படச் செய்தியாளர் நிழற்படம் எடுக்கும் கலைபற்றி ஓர் அறிவுரை வழங்கினார். 'முதலில் நீ ஒரு நல்ல நிழற்படக் கருவியை வாங்கிக்கொள், பிறகு சிறந்த நிழற்படங்களை எடுக்கக் கற்றுக்கொள். நீ எடுத்த நிழற்படங்களைப் பார்க்கும்போது அது உனக்குத் தெரியும்', என்பது அவர் கூறிய அறிவுரை.

கடலில் மூழ்க முற்படுபவர் இதே போல முதலில் நல்ல கருவியை அதாவது மூழ்குதற்கு அணியும் கவசத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும். அவர் ஒரு சிறந்த கவசத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து அதை எப்படிப் பயன்படுத்துவது என்பதையும் நன்கு அறிந்துகொண்டு விட்டால் அவர் சிறந்த பயனை அடைவார். ஆனால், ஒரு கவசம் சிறந்தது எனத் தீர்மானிப்பதில் ஏதேனும் தவறு ஏற்பட்டு, சரியில்லாத ஒரு கவசத்தை அணிந்துகொண்டு கடலில் மூழ்குவாரேயானால், ஒருவனுடைய உள்ளங்கையிலிருக்கும் பழச்சாற்றில் துணிவுடன் வந்து உட்காரும் ஒரு ஈயிற்கு நேரும் முடிவுதான் அவருக்கும் நேரும்.

ஒரு நல்ல மூழ்கும் கவசத்திற்கு முதலில் அதிக அழுத்தம் கொண்ட காற்றைத் தாங்கக்கூடிய புட்டி தேவை. சில நேரங் களில் குறைவாக இருக்கக்கூடுமென்றாலும் மிக உயர்ந்த அளவு அழுத்தத்தை, அதாவது சதுர அங்குலத்திற்கு மூவாயிரம் பவுண்டு அழுத்தத்தைத் தாங்கக்கூடிய புட்டி தேவைப்படும் ஒரு கட்டுப்படுத்தும், கருவியின் மூலம் புட்டியிலுள்ள அதிக அழுத்தமுள்ள காற்று குறைந்த அழுத்தமாக மாற்றப்பட்டு ஒரே சீராக மூழ்குபவருக்கு வழங்கப்படும். இந்தக் குறைந்த அழுத்தக்காற்று மீண்டும் சுற்றுப்புறத்திலுள்ள அழுத்தத்திற் கேற்ப அதாவது மூழ்குபவரைச் சுற்றியுள்ள கடலின் காற்ற ழுத்தத்திற்கேற்ப ஒரு சிறிய 'டயஃப்ரம் வால்வு' கருவி மூலம் மாற்றித்தரப்படும். இந்தக் கருவி, பெட்ரோலிய வாயுவுக்கு மாற்றாகத் தானோடி எந்திரங்களுக்குக் கரிவாயுவை ஒரு மாற்றுப் பொருளாகப் பயன்படுத்துவதற்கு, எமிலி கேக்னன்[2] என்னும் பிரஞ்சுப் பொறியாளரால் முதலில் உருவாக்கப்பட்ட வாயுப்பொருள்களை ஒழுங்குபடுத்தும் ஒரு கருவியிலிருந்து உருவாக்கப்பட்டது. இக்கருவியின் உதவியால் கடலில் மூழ்கு வோருக்கு ஒரு புட்டியிலுள்ள காற்றழுத்தத்தை ஒழுங்குபடுத்தி வழங்கமுடியும் என்பதை கௌஸ்டேயூ என்பவர்தான் கண்டு பிடித்தார்.

எனவே, கடலில் மூழ்குவதற்கு அடிப்படையாக உள்ளது காற்றழுத்தமே. தண்ணீர் கனமாக உள்ளது. காற்றுக்கும் எடை உள்ளதால் நாம் உயிர்க்கும் (சுவாசிக்கும்) காற்று அழுத்தத்திற்கு உட்பட்டுள்ளது. கடலுக்கும் கனம் உள்ளதால், கடலுக்குள் மனிதன் உயிர்க்கும் காற்று, அவனைச் சுற்றியுள்ள காற்றழுத்தத்திற்கேற்ப அவனுக்கு வழங்கப்படவேண்டும். ஒவ்வொரு முப்பத்து மூன்று அடி ஆழத்திற்கும் மேற்கொண்டு சதுர அங்குலத்திற்கு 14.7 பவுண்டுகள் வீதம் காற்றழுத்தம் ஏறிக்கொண்டே செல்லும். இவ்வாறு கடலில் மூழ்குபவர் கீழ் நோக்கிச் செல்லச் செல்ல அவருக்குக் கிடைக்கும் காற்றின் அழுத்தம் அதிகமாகிக் கொண்டே வரவேண்டும். (கொள்கையள வில் மனிதனுடைய உடலில் காற்று நிரப்பப்பட்ட இடங்களில் சுற்றுப்புறத்திற்குச் சமமான அழுத்தத்தில் வாயு நிரப்பப் பட்டால், மூழ்குபவர் கடலின் அடிக்கே செல்லமுடியும்.)

லூயி பௌட்டன்[3] என்ற மாபெரும் அறிவியலாளர் ஒரு நச்சுப் பாம்பை ஒரு நாள் முழுதும் காற்றழுத்தத்தில் வைத்திருந்து விட்டுப் பிறகு காற்றழுத்தத்தை விட்ட சோதனையிலிருந்து ஒரு நூற்றாண்டுக்கு மேல் இந்தக் காற்று அழுத்தம் பற்றிய சிக்கல்கள் அறிவியலாளர்களின் கவனத்தைக் கவர்ந்துள்ளன. அந்த நச்சுப் பாம்பு துடிதுடித்து இறந்தது. அப்பாம்பின் கண்ணில் ஒரு காற்றுக் குமிழி காணப்பட்டது. அதுதான் அப்பாம்பு இறந்ததற்குக் காரணம் என்பதை பௌட்டன் கண்டறிந்தார். மனிதனையும் அவ்வாறு காற்றழுத்தத்தில் வைத்திருந்து விட்டுப் பிறகு அழுத்தத்தை எடுத்து விட்டால் காற்று, பாம்பைக் கொன்றதைப்போல மனிதனையும் கொன்றுவிடும்.மற்ற எல்லாவற்றைக் காட்டிலும் வெடியத்தின் (நைட்ரஜன்) சிறு குமிழிகள்தான் மனிதனைக் கொல்கின்றன.

அடிப்படையான மூழ்கும் கருவி

1. காற்றழுத்தமுள்ள சேமிப்புக் கலம்
2. ஒழுங்குபடுத்தும் கருவி
3. இரண்டு துடுப்புகள்
4. முகமூடி
5. ஏறக்குறைய 5 பவுண்டு ஈயம் கொண்ட பெல்ட்
6. ஸ்நார்க்கல் எனப்படும் மூழ்குபர் மூச்சுவிடும் குழாய்
7. நியோபிரீன் எனப்படும் செயற்கை இரப்பராலான அங்கி.

மூழ்குதற்குரிய படகைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

நீ பல இடங்களை ஆய்வு செய்துகொண்டு அதிகத்தொலைவிலுள்ள கடல் நீரடிப் பாறைகளிலும் தீவுகளிலும் இருக்க வேண்டியிருந்தால் உனக்கு ஒரு கப்பல் தேவைப்படும். நீ தேடிச் செல்லும் சிதைந்த கப்பல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு நீ கடற்கரையிலேயே முகாமிட்டுக்கொண்டு மூழ்குதற்குப் பயன்படும் ஒரு விசைப்படகை மூழ்கும் தளமாகப் பயன்படுத்த முடியுமென்றால் கப்பல் ஒரு பொறுப்புடைமை ஆகிவிடுகிறது.

இங்கிலீஷ் கால்வாயிலோ, கரீபியன் கடலிலோ, மத்திய தரைக் கடலிலோ, செங்கடலிலோ, தென்பசிபிக் பெருங் கடலிலோ எந்தக் கடலில் நீ ஆய்வு செய்தாலும் நீ தேர்ந் தெடுப்பது மீன் பிடிக்கும் படகோ, பந்தயப் படகோ, நல்ல கப்பலோ எதுவாயினும் அது உயிர்காக்கும் வசதிகொண்ட தாக இருக்கவேண்டும். வேலைசெய்யும் படகுகளைப் போன்று பந்தயப் படகுகள் அதிகமாகப் பயன்படுவதில்லை. ஏனெனில் அவற்றில் இடவசதி குறைவு. எந்த வேலை செய்யும் படகிற் கும் முதல் தேவை இடவசதிதான்.

கடலில் மூழ்குதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் படகு நல்ல இட வசதி கொண்டதாக ஆறு முதல் பன்னிரண்டு ஆள்கள்வரை நெருக்கமின்றி வேலை செய்வதற்கு ஏற்றதாக இருக்க வேண்டும். அப்படகில் நல்ல அடைப்பிடங்கள் இருக்கவேண் டும். அவை எந்தக் காலநிலையிலும் ஒழுகக்கூடாது. கடலின் எந்தப் பகுதியில் வேலை நடந்தாலும் எந்த நேரத்திலும் சென்று தூங்கக்கூடியதாக அடைப்பிடங்கள் இருக்க வேண்டும், அப்படகில் சமையற்காரருக்கு வெறுப்பு ஏற்படாத நல்ல சமையல் அறையும், எல்லோரும் நன்கு அமர்ந்து உண்ணவும், உண்டபின் கடிதமெழுதல், படித்தல், காஃபி குடித்தல் ஆகிய வற்றைச் செய்ய ஏற்ற ஓர் உணவு அறையும் இருக்க வேண் டும். கோடைக் காலத்தில் வெப்ப மண்டலத்திலோ, வெப்ப மண்டலத்திற்கு அண்மையிலுள்ள பகுதிகளிலோ நீ இருந் தால் உன் படகின் மேற்பகுதியில் மக்களைச்சூரிய வெப்பத் திலிருந்து பாதுகாக்கக்கூடிய மேற்கூரை அல்லது பந்தல் வசதி இருக்க வேண்டும். ஒரு சிதைந்த கப்பலுள்ள பகுதியில் நங் கூரம்போட்டு, எந்தக் கடலில் இருந்தாலும் நீயும் உன்கப்பற் பணியாளர்களும் பெரும்பாலும் எல்லா நேரமும் கப்பலின் மேல் தளத்தில்தான் நிற்க வேண்டியிருக்கும்.

பட்டறிவின் அடிப்படையில் பார்க்கும்பொழுது உன்னுடைய படகு ஒருகருவியாக இருக்க வேண்டும். அது எவ்வளவுக்கெவ் வளவு எளிமையானதாக இருக்கிறதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு நல்லது. எந்த வகையான அழகு மிக்க சித்திர வேப்லை பாடுடைய படகுகளும் பொதுவாகப் பயன்படுவதில்லை. அவை

சிக்கல் நிறைந்தவை. மேலும் அதிகச் செலவு பிடிக்கக்கூடியவை. வெந்நீர் அமைப்புகள்,காற்றழுத்தம் கொண்ட காற்றுச் சேமிப்புக்கலங்கள், மேலும் இன்றைய பெரிய இரட்டைஎந்திர அறைகள் கொண்ட கப்பல்களின் தொல்லைகள் ஆகியவை பற்றிய கவலை இல்லாவிட்டாலும்கூட, கடலில் மூழ்குதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் படகில், அதிலுள்ள ஒருபொறியாளருக்குத் தலைவலி தரக்கூடிய கருவிகள் போதுமான அளவு உள்ளன.

நான் மூழ்குதற்குப் பயன்படும் படகுகள் பலவற்றை வைத்து வேலை செய்திருக்கிறேன். அதனின்றும் நான்அறிந்து கொண்டது படகுகளைப் பற்றிப் பொதுவாக எதுவும் சொல்ல முடியாது என்பதுதான். மாற்றியமைக்கப்பட்ட கிரேக்கச் சரக்குக் கப்பலான 'ஆர்க்கேஞ்சல்', தீவு வணிகத்திற்குப் பயன் படும் கிரேக்க நாட்டுப் பாய்மரக் கப்பலை மாற்றியமைத்த 'ஸ்டாமி ஸீஸ்'[5] ஆகிய எனக்குச் சொந்தமான இவ்விரு சிறிய ஆய்வுக் கப்பல்களும் மற்றவற்றைப்போலவே நன்கு வேலை செய்துள்ளன. அவை இரண்டும் ஐம்பதடி நீளத்தளமும், இரு முனைகளைக் கொண்ட கப்பலின் உட்பகுதியும் நல்ல நங்கூரமும், நிலைப்படுத்தும் கருவியும், மற்றும் முன்னால் சொல்லப் பட்ட எல்லாவகையான வசதிகளும் கொண்டவை. அவையிரண்டிலும் போதுமான இடமகன்ற தளங்கள் இருந்தன. அவற்றில் ஆர்க்கேஞ்சலைக் காட்டிலும் 'ஸ்டாமி ஸீஸ்' மிக்க இட அமைப்பு உள்ளது. ஆர்க்கேஞ்சல் என்னும் கப்பலில் பொருள்கள் வைக்கும் இடம், சேமித்து வைக்கும் கலங்கள், அடிச்சுமைக்கான இடம் ஆகியவை இல்லை. எங்களுக்கு அது ஒரு பெரும் வசதிக் குறையாக இருந்தது. இச் சிறு கப்பல்கள் இரண்டும் வேறு எந்தச் சிறிய படகையும்விட அதிகமான காலத்திற்குச் சுற்றுப் பயணங்கள் செய்துள்ளன. எனவே அவற்றை வைத்துப் பராமரிக்கும் செலவைவிட அவை அதிகமான பொருளை ஈட்டித் தந்துள்ளன. அவற்றைவிடச் சிறிய படகாக இருந்தால் அது பயன்படாத அளவுக்குச் சிறியபடகாக இருந்திருக்கும். மிகப் பெரிய படகாக இருந்திருந்தால் அதிகச் செலவைக் கொடுக்கக்கூடியதாகவும், கையாளுவதற்குக் கடினமானதாகவும் இருந்திருக்கும்.

ஆய்வு

சிதைந்துபோன கப்பல்களைப்பற்றி அறிந்துகொள்ளப் பயன்படும் சான்றுகளில் முதன்மையானவையாக உள்ளூர் செய்தித் தாள்களின் கோப்புகள் உள்ளன. ஒரு குறிப்பிட்ட நாளில் ஒரு கப்பல் மூழ்கிப் போய்விட்டது என்ற செய்தியை நீ அறிந்துகொண்டு விட்டால், டசன் கணக்கான வழிகளில் உன்னுடைய ஆய்வைப் பெருக்கிக்கொண்டு போகலாம். லாயிட்ஸ் பதிவேடுகள் அல்லது ஏ.பி.எஸ் மற்றும் வெரிடாஸ் பதிவேடுகள் ஆகியவை,அந்தக் கப்பல் கட்டப்பட்ட நாள், அதன் அளவுகள், எவ்வெப்பொருள்களைக்கொண்டு அக் கப்பலைக் கட்டியுள்ளார்கள் என்ற விவரங்கள் அனைத்தை யும் உனக்குத் தெரிவிக்கும். அந்தக் கப்பலுக்குக் காப்புறுதி செய்த நிறுவனம் அதனைப் பற்றிய விவரங்கள் அனைத்தை யும் பட்டியலிட்டுத் தெளிவாக வைத்திருக்க வேண்டும். காப் புறுதிப் பணம் கைக்குக் கிடைத்தவுடனேயே கப்பல்கள் கைவிடப்பட்டு, மறக்கப்படுகின்றன என்ற செய்தி குறிப்பிடத் தக்கது. தொழில் அடிப்படையில் மூழ்கிப் போன கப்பலை மீட்பது என்பது மிகவும் அதிகச் செலவு பிடிக்கக்கூடியதாக இருந்ததால் தலைக்கவசமணிந்து மூழ்கிய காலங்களில், மிகவும் வெளிப்படையாகத் தெரிந்த கப்பற் சிதைவுகள் மட்டுமே மீட் கப்பட்டன.ஐம்பது ஆண்டுகளுக்கு முன் மீட்பவர்கள் கைவிட்ட கப்பற் சிதைவுகளை இன்று சில நூறு டாலர்களுக்கு வாங்கிவிட லாம். இது இங்கிலாந்தைப் பொறுத்தவரை மிகவும்உண்மையாக உள்ளது. அங்குக் கடலில் மூழ்கிப் பொருள்களை எடுக்கும் நிறு வனங்கள் முதல் உலகப்போர். இரண்டாம் உலகப்போர் ஆகி யவை நடந்த காலத்தில் மூழ்கிப்போன கப்பல்களை அவற் றின் சட்ட அடிப்படையிலான உரிமையாளர்களிடமிருந்து விலைக்கு வாங்கி, அவை மீட்டகப்பல்களிலிருந்து எடுத்த வெண் கலத்திலிருந்து பெரும்பொருள் ஈட்டியுள்ளன. எனக்குத் தெரிந்த ஒருவர் இரண்டாம் உலகப்போர் நடந்த காலத்தில் மூழ்கிப்போன சரக்குக் கப்பலைத் தேடிக்கொண்டிருக்கிறார். அந்தக் கப்பலில், குறைந்தவிலையில் விற்றாலும் பத்து இலட்சம் டாலருக்கு மேல் விலை மதிப்புள்ள செப்புத் தொலைபேசிக் கம்பிகள் உள்ளன. அக்கப்பல் மிக்க ஆழத்தில்

மூழ்கிப் போயிருப்பதால் அது இன்னும் மீட்கப்படவில்லை. இந்தக் கணக்கு மிகவும் எளிமையானது. கப்பலினின்றும் பெயர்த்து எடுக்கப்படும் செம்பின் விலை மதிப்பிலிருந்து கப்பலை மீட்பதற்கான செலவுகளைக்கழித்துவிட்டால் கிடைக்கக்கூடிய பொருள் வரவு தெரியும்.

இத்தகைய வணிக அடிப்படையிலான புதைபொருள் தேடும் முயற்சிக்கு உள்ள ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டு, முதல் உலகப் போரின்போது பிஸ்கே வளைகுடாவில் மூழ்கிப்போன பிரிட்டிஷ் பிரயாணிகள் கப்பலான ஈஜிப்ட் என்பதை மீட்டது தான். ஈஜிப்ட் என்ற கப்பல் கோடிக்கணக்கான டாலர்கள் மதிப்புள்ள தங்கக் கட்டிகளை ஏற்றிக்கொண்டு சென்றது. குவாக்லியா[6] எனப் பெயர் கொண்ட திறமை வாய்ந்த ஓர் இத்தாலியர் அதைக் கண்டுபிடிக்க லாயிட்ஸுடன் ஓர் ஒப்பந்தம் செய்துகொண்டார். உலகின் மிக அஞ்சத்தக்க இடங்கள் ஒன்றில், அறுநூறு அடி ஆழத்திலிருந்து அக்கப்பலை அவர் மீட்டார். இதன் மூலம் குவாக்லியா கோடீசுவரர் ஆனார். அவர் ஈஜிப்ட்டு என்னும் கப்பலை மீட்க ஆழ்கடல் மூழ்கும் தொழில்நுட்ப முறை ஒன்றை உருவாக்கினார். ஐம்பது ஆண்டுகளுக்குப் பின், இன்றும் மிகவும் அதிக ஆழத்தில் மூழ்கிப்போன கப்பல்களை வணிக அடிப்படையில் மீட்பதற்கு நடைமுறைக்கு ஒத்துவரக்கூடியதாக அந்த முறைதான் உள்ளது. கடலில் மூழ்குபவர்கள் கூர்நோக்கு அறைகளிலிருந்து கொண்டு மேல்மட்டத்திலிருந்து தொலைபேசி வழியாகத் தங்கம் எடுப்பவர்கள் சேமிப்பு அறையைச் சென்றடையும் வரை இயக்கினார்கள். பெரும்பாலும் அங்கிருந்த தங்கக்கட்டிகள் அனைத்தும் மீட்கப்பட்டுவிட்டன. ஆஸ்திரேலியாவுக்கு அப்பால் ஒரு ஜப்பானிய நீர்மூழ்கிக் கப்பலால் மூழ்கடிக்கப்பட்ட 'நயாகரா' என்னும் கப்பலும் அதே சரக்கையே (தங்கக் கட்டிகளை) ஏற்றிச் சென்றது. ஏறத்தாழ அதே முறையில் அந்தக் கப்பலும் மீட்கப்பட்டது.

ஒரு நண்பர் வார இறுதியில் மீன்பிடிக்கச் செல்லும் உள்ளூரிலுள்ள மீன் பிடி படகுகளின் தலைவர்களை அறிமுகம் செய்துகொண்டார். சிதைந்த கப்பல்கள், தோற்றத்தில் செயற்

கையான கடல் நீரடிப் பாறைகளைப்போல உள்ளதால் மீன்கள் கூட்டங் கூட்டமாக அவற்றை நோக்கி ஓடும். உரிமை பெற்ற படகுத்தலைவர்கள், வாடிக்கையாளர்களை நிறைய மீன் கிடைக்கக்கூடிய இடங்களுக்கு அழைத்துச் செல்லும் திறமையினால் பொருளீட்டுகின்றனர். இப்போது லோரான்[7] எனப்படும் நீண்டதூர வானொலிக் கருவி ஐம்பதடிக்கு உட்பட்ட தொலைவிற்குக் கரையிலிருந்து படகு செலுத்துவதை எளிமையாக்கிவிட்டதால் உரிமைபெற்ற படகுகள் ஒவ்வொரு வாரக்கடைசியிலும் அதே கப்பற்சிதைவுள்ள இடத்திற்கு மீண்டும் மீண்டும் வரமுடியும். லோரன் பேரிங் எனப்படும் கருவிகள் மிக்க பாதுகாப்புடனுள்ள தொழில்முறை இரகசியமாக இருந்தபோதிலும் என் நண்பர் அந்தப் படகுத் தலைவர்களிடம் தாம் நம்பிக்கைக்குரியவர் என்று எடுத்துக்கூறி அவர்கள் உதவியுடன் பல புதிய இடங்களை ஆய்ந்துள்ளதோடு நூற்றுக்கணக்கான கப்பற் சிதைவுகள் உள்ள இடங்களையும் கண்டு பிடித்துள்ளார். அவற்றில் கிளிப்பர் எனப்படும் விரைவுக் கப்பல்கள், செருமன் நீர் மூழ்கிக் கப்பல்கள், குண்டு வீசித் தாக்கப்பட்ட எண்ணெய்க் கப்பல்கள், சரக்குக் கப்பல்கள் ஆகியவை அடங்கும்.

பெரும் பைவலைப் படகுகளின் தலைவர்களை அறிமுகம் செய்துகொள்வதைக் கடலில் மூழ்குவோர் வளர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். ஏனெனில் அவர்கள் மீன்கள் கூட்டங்கூட்டமாக உள்ள கப்பற் சிதைவுகளுக்கு அருகில் அவர்களுடைய வலைகளை இழுத்துச் செல்லும் கலையை நன்கு அறிந்தவர்கள். தொங்கவிடப்படுகின்ற ஒரு வலையானது பத்தாயிரக் கணக்கில் விலையுள்ளதாக இருப்பதால் அவர்கள் சரியான இடங்களை அறிந்திருக்க வேண்டியுள்ளது. புதிதாகவுள்ள பெரிய கப்பல்களின் சிதைவுகளில், காணாமற்போய்விட்ட வலைகள் தோரணம் போலத் தொங்கிக்கொண்டிருக்கும். ஆண்டிரியா டோரியா[8] என்னும் சிதைந்த கப்பலைப் புரூனோ வைலாட்டி[9] என்பவரின் தலைமையில் படம் பிடித்த இத்தாலியக் குழுவினர், சுறா மீன்கள், அந்தப் பெரிய அளவிலான கப்பல், அது மூழ்கியிருந்த ஆழம் ஆகியவற்றைக் கண்டு அச்சமடைந்த

னர். ஆனால் அவர்களுக்குப் பெருந்தொல்லையைக் கொடுத்தது பெரும் பேருருவான நைலான் வலைகள் தோரணங்களைப் போலத் தொங்கிக்கொண்டிருந்ததுதான். அந்த நைலான் வலைகள் அட்லாண்டிக் பெருங்கடலின் இருண்ட ஆழமான அடிப்பகுதியில் நிலையாக மீன் பிடித்துக் கொண்டிருந்தன. சிதைவுகளைத் தேடிச் செல்லும் வடபகுதி கடல் மூழ்குவோர் கூரிய கத்திகளை எடுத்துச் செல்வர். அக்கத்திகள் சுறா மீன்களைத் தாக்குவதற்காக அல்ல; வலிமையான நைலான் வலைகளில் மாட்டிக்கொண்டுவிடாமல் தங்களைக் காத்துக் கொள்ளவே அவை பயன்படுகின்றன.

நிதி திரட்டல்

அனைத்துத் துணிச்சல் வீரர்களும்—அவர்கள் புதிய ஆய்வுப்பயணம் செய்வோராயினும், புதையல் தேடுவோராயினும், தொல்பொருள் ஆய்வாளராயினும்—எந்த ஒரு முயற்சிக்கும், போதுமான அளவு பொருள் தேடுவதுதான், அவர்களுடைய துணிவான முயற்சிகளில் அவர்கள் எதிர்கொள்ள நேர்கின்ற சோதனைகளைவிடக் கடினமானது என்ற உண்மையை உணர்ந்திருக்கிறார்கள். நன்றாகத் திட்டமிட்டு நடத்தப்படுகின்ற ஆய்வுப் பயணங்களில் துணிச்சலைவிட நல்வாழ்வே அதிகமாக உள்ளது. அதில் துணிவுச்செயல் வந்துவிடுவது அந்த ஆய்வுப்பயணம் புறம்பாகப் போகத் தொடங்கிவிட்டதன் அறிகுறியாகும்.

வினைத் திட்பமுடைய ஒரு நீண்டகால ஆய்வுப்பயணத்தைத் தொடர்ந்து நடத்துவதற்குப் போதுமான நிதிவசதியை ஒரு சிலரே பெற்றுள்ளார்கள். நீர் அகழாய்வுத் திட்டங்களுக்குத் தேவைப்படும் நிதிக்காக ஓர் ஆய்வுப் பயணத்திட்டத் தலைவன் இரண்டு இடங்களில் முயற்சி செய்யலாம். அவனுடைய ஆய்வுப்பயணம் அறிவியல் மதிப்புடைய ஏதேனும் ஒன்றைத் தேடுவதாகவும், அது ஒரு பல்கலைக் கழகம்அல்லது ஓர் அருங்காட்சியகம் போன்ற ஏற்புடைய ஒரு நிறுவனத்தின் ஆதரவு பெற்றிருந்தாலும் பொருள் தேடுவோரின் சிக்கல்கள் குறைவாக இருக்கும்; சில நாடுகளில் அற நிலையங்களுக்கு நிதி உதவி கொடுத்தால் அதற்காக வரி குறைக்கப்படுகிறது.

அதனால் அந்நாடுகளில் உள்ள மக்கள் அகழாய்வு செய்ய விரும்பினால் ஓர் அறநிலையத்திலிருந்து எளிதில் உதவி பெறலாம். உலகெங்கிலும் பலவகயையான நிறுவனங்கள் இவ்வாறு உள்ளன. அமெரிக்காவில் இத்தகையநிறுவனங்களைப் பற்றிய செய்திகள், ஆண்டுதோறும் வெளிவரும்இருபத்தைந்து டாலர் விலையுள்ள நிதியேற்பாட்டு நிறுவனங்கள்பற்றிய பெருநூலில் விளக்கமாக வெளியிடப்படுகின்றன.

இதிலும் பல இடர்ப்பாடுகள் உள்ளன. அவற்றில் அட்மிரல் பைர்ட்[10] என்பவர் சந்தித்தது ஒருவகை. பைர்ட் உருவாக்கிய அண்டார்டிகா படத்தில் நன்கு தெரிந்த பெயரான லிடியா பின்க்ஹாம்[11] என்பது இல்லை. அவருடைய வாரிசுகள் அங்குள்ள மலைகளில் ஒன்றுக்கு பெண்களுக்கான புகழ்பெற்ற மருந்தைத் தயாரித்த அவருடைய பெயரை வைப்பதாக இருந்தால் பொருளுதவி செய்வதாகக் கூறினார். பைர்ட்டுக்கு பணம் மிக இன்றியமையாது தேவைப்பட்டது என்றாலும் அவர் அவ்வாறு செய்ய மறுத்துவிட்டார்.

இந்த அகழாய்வு ஏற்பாடு முழுக்க முழுக்க புதையலைத் தேடுவதற்காகச் செய்யப்படுமானால், பிற தொழில் முயற்சிகளில் செய்யப்படுதல்போல் இதிலும் கூட்டாகப் பலரிடமிருந்து நிதி பெறுவதில் கட்டுப்பாடுகள் ஏற்படும். இதில் தொல்லை என்னவென்றால் பல போலி ஆய்வாளர்கள் ஏற்பட்டுப் பணம் போட்ட பலபேர் ஏமாற்றமடைந்துள்ளனர். எனவே, பிற தொழில்களுக்குக் கிடைப்பது போல இதற்கு எளிதில் பணம் கிடைக்காது. உண்மையிலேயே புதையல் கிடைக்கக்கூடிய இடம் ஏதேனும் இருக்குமானால், பிளாரிடாவில் இதற்கு நிதி உதவி செய்யக்கூடியவர்கள் பலர் இருக்கிறார்கள்.

இந்த நிதிச் சிக்கல் என்பது நமக்கு எப்போதும் இருந்து கொண்டேதான் உள்ளது. நான் இதற்காகச் செய்துள்ள பெரும் பணி, சாதாரண, அன்றாடம் பயன்படுத்தும் கருவிகளை யெல்லாம்அகழாய்வு செய்வதற்கு ஏற்றவகையில்மாற்றியமைத்துதான். இதனால் குறைந்த செலவில் வேலை செய்ய முடியும்.

கப்பல் அகழாய்வு செய்தலில், கண்டெடுக்கப்பட்ட பழம் பொருள்களைப் பாதுகாப்பாக வைப்பதற்காகச் செலவிடும் தொகைதான் பெருமளவுக்குப் பணச்சிக்கலை உருவாக்கும். அகழாய்வு செய்தவர்கள் தோண்டியெடுத்த பொருள்களைத் தூசு துடைத்துப் பாதுகாப்பாக வைப்பதற்குப் பணம் கிடைக்காமல் அல்லற்பட்ட அச்சந்தரு கதைகள் பலவுள. இதில் மிக இழிவானது'ஆல்வின் கிளார்க்'[12] என்னும் அமெரிக்கப் பாய்மரக் கப்பலினுடையதுதான். அக்கப்பல் உள் நாட்டுப் போருக்கு முன்பிருந்தே மிச்சிகன் ஏரியின் அடியில் அப்படியே சிதையாமல் கிடந்தது. அக்கப்பலை ஓர் அருங்காட்சியகப் பொருளாக வைத்து வெளியே எடுத்தனர். ஆனால், இப்போது புதிய முறையில் அது பாதுகாக்கப்படாததால்பாழாகிக் கொண்டிருக்கிறது.

நிதியளிப்போர், கண்டுபிடிக்கும் போதும் அகழாய்வு செய்யும் போதும் 'காட்டும் ஆர்வத்தை, ஒரு பொருள் கண்டு பிடிக்கப் பட்டபின் பாதுகாப்பாக வைக்கப்பட வேண்டிய காலத்தில் காட்டுவதில்லை. அகழாய்வாளர், அவர் வேலை செய்வதற்கான நிதி கிடைத்தபின், தான் கண்டுபிடித்து வெளியே எடுக்கும் பொருளைப் பாதுகாப்பாக வைக்கப் பணம் இருக்குமா எனச் சிந்திக்க வேண்டும்.

பெயர்கள் – ஆங்கிலமொழியில்

1. Cousteau Gagnan
2. Emile Gagnan
3. Louis Boutan
4. Archangel
5. Stormie Seas
6. Quaglia
7. Loran
8. Andrea Doria
9. Bruno Vailati
10. Admiral Byrd
11. Lydia Pinkham
12. Alvin Clark

3. கடல் அகழாய்வின் தோற்றம்

ஹென்றி மில்னே எட்வர்ட்ஸ்[1] என்னும் பிரான்சு நாட்டு விலங்கியல் பேராசிரியர் 1844-ஆம் ஆண்டு எந்திர நுட்பமுள்ள கருவிகளைப் பயின்படுத்தி, முதன்முதலில் அறிவியல் அடிப்படையில் கடலில் மூழ்கி ஆய்வு செய்தார். இந்த முதல் முயற்சி சைபீ செருமன் தலைக்கவசத்துடன் கூடிய மூழ்கும் கருவிகளைப் பயன்படுத்தி, கடலில் மூழ்கிப்போன பொருள்களை மீட்கும் வேலையில் வெற்றிகண்டு, இரண்டாண்டுகள் சென்ற பின்தான் செய்யப்பட்டது. அதன்பின், ஏறத்தாழ நூறு ஆண்டுகள் கழித்து ஜோக்குவஸ் ஈவ்ஸ் கௌஸ்டேயூ என்னும் மற்றொரு பிரஞ்சுக்காரர் நீருக்குள் மூச்சு விடும் கருவியைப் பயன்படுத்தி முதன் முதலில் மூழ்கிச் சோதனை செய்தார். அந்தக் கருவிதான் உலகம் முழுதுமுள்ள ஆழம் குறைவான கடற்பகுதிகள் அனைத்திலும் மனிதன் அகழாய்வு செய்ய வழி வகுத்தது.

கடலில் ஆய்வுக்காக மூழ்கத் தொடங்கி நூறு ஆண்டுகள் வரை, கையில் கிடைத்தவற்றை எடுத்துக்கொண்டு மேல் மட்டத்திற்கு மிக விரைவாக வரும் நிலையிலேயே மனிதன் இருந்தான். கடலில் மூழ்குபவன்ஒரு பெரிய வீரச் செயலைச் செய்பவனாகக் கருதப்பட்டான். ஆழ்கடலில் மூழ்பவன் தனிச் சிறப்புடைய துணிவும், திறமையும் உடையவனாகக் கருதப் பட்டான். அந்தப் பழைய கண்கட்டு வித்தை மறைந்து இப்போது ஆழ்கடல் அடியில் அதிக நேரம் தங்கி இருத்தல், கடலின் அடியில் வாழ்தற்குரிய வசதிகளைச் செய்தல் ஆகிய புதியசாதனைகள் செய்யப்பட்டுவருகின்றன. இந்த வளர்ச்சியை அடுத்து நிலப்பகுதியில் செய்யப்படுகின்ற, சிக்கலான, தொழில் நுட்பம் செறிந்த செயல்கள் அனைத்தையும் ஆழ்கடலின் அடியிலும் செய்யும் ஆற்றலை மனிதன் பெற்றுவிட்டான்.

இங்கிலாந்து நாட்டுத் தொல்பொருள் ஆய்வாளர்களில் ஒருவரான ஓ.ஜி.எஸ். கிராபோர்டு[2] என்பார், ஒரு பொருள் தனித்திருப்பது பழைமையான செய்திகளைத் தருவதில்லை.

அப்பொருள் தொடக்கமுதலுள்ள சூழலோடு பொருந்தியிருக்கும் நிலையில்தான் பழமையான செய்திகளை வெளிப்படுத்தும் எனக் குறிப்பிட்டார். இக்கருத்தினைப் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் வாழ்ந்த தொல்பொருள் ஆர்வலர்கள் உணரத் தொடங்கிய பின்னர்த்தான் நில அகழாய்வு ஓர் அறிவியல் துறையாகக் கருதப்பட்டது. 'ஏதேனும் ஓர் இடத்தில் உரோமானிய நாணயம் ஒன்றைக் கண்டெடுத்தால் அது ஓர் உரோமானியரின் சட்டைப் பையிலிருந்து விழுந்திருக்கக் கூடும் என்பதைத் தவிர வேறு எதற்கும் சான்றாக இருக்க முடியாது. ஆனால் அதே நாணயம் பழைய கோட்டைப்பகுதி ஒன்றில் தோண்டும்போது கிடைத்தால், அக்கோட்டை, நாணயம் அந்த இடத்தில் விழுந்தபின் கட்டப்பட்டிருக்கவேண்டும்; எனவே அக்கோட்டை உரோமானியரால் கட்டப்பட்டிருக்கலாம் என்றெல்லாம் கருதுவதற்கு இடமளிக்கும். இது மிக எளிதாகவும், வெளிப்படையாகத் தெரிவதாகவும் தோன்றலாம். ஆனால் பல செய்திகள் அறிஞர் பெருமக்கள் அரும்பாடுபட்டுக் கண்டுபிடித்த பின்னரே, நமக்கு எளிதாகத் தோன்றுகின்றன'.

முதலில் நடத்தப்பெற்ற நில அகழாய்வுகளைப் போலவே நீரகழாய்வுகளும் குறிப்பட்ட சில விலையுயர்ந்த பொருள்களைத் தோண்டி எடுப்பதற்காகவே செய்யப்பட்டன. இன்று தொல்பொருள் துறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற 'அகழாய்வு' என்னும் சொல்லால் அவற்றைக் குறிப்பிட முடியாது. ஏனெனில் அவை குறிப்பிட்ட சில பொருள்களைத் தேடி எடுப்பதற்காகச் செய்யப்பட்ட மீட்பு வேலைகளே.

இரண்டாம் உலகப்போர் முடிந்தவுடன், கடலில் மூழ்கி ஆய்வு செய்தல், பலரும் விரும்பும் ஒரு விளையாட்டாக ஆயிற்று. வெற்றுடம்புடன் கடலில் மூழ்குவோர் பல இடங்களில் ஏராளமான கப்பற் சிதைவுகளைக் கண்டுபிடிக்கத் தொடங்கினர். பிரான்சின் தென் கிழக்குக் கரையிலுள்ள ரிவீரா[3],இத்தாலியின் வடமேற்குப்பதியிலுள்ள ரிவீரா,பிளாரிடாவையொட்டிய கடற் பகுதி ஆகியவை அவற்றுள் குறிப்பிடத்தக்க இடங்களாகும். 1950 – ஆம் ஆண்டில் பேராசிரியர்

நினோ லம்போக்லியா[4] என்பவர் கி.பி. முதல் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த,மூழ்கிப்போன உரோமானிய சரக்குக் கப்பலைக் கண்டுபிடிக்கும் பணியில் ஈடுபட்டிருந்தார். அந்த மூழ்கிப்போன கப்பல் இத்தாலிய ரிவீராவில் அல்பேங்காவுக்கு அப்பால், ஓர் ஆற்றுமுகத்தில் தண்ணீருக்குள் நூற்று நாற்பது அடி ஆழத்தில் கிடந்தது. ஆற்றில் வண்டல் மண் படிந்து கிடந்ததால் கப்பலின் கட்டுமானத்தின் பெரும்பகுதி சிதைந்துபோகாமல் இருந்தது. பல தலைமுறைகளாக உள்ளூர் மீனவர்களுக்கு அக்கப்பல் பற்றிய செய்தி தெரிந்திருந்தது. சில நேரங்களில் அவர்களுடைய வலைகளில் கப்பலின் முக்கிய சரக்காக இருந்த ஆம்பரே எனப்படும் இருகைப் பிடிகளுள்ள உரோமானியக் கலங்கள் சிக்கின.

லம்போக்லியா அந்தச் சிதைந்த கப்பலை வெளியே எடுக்க ஒரு சிப்பியோட்டு வாளியைகொண்டு தோண்டத் தொடங்கினார். சிதைந்த கப்பலின் மரப்பகுதி தெரியத் தொடங்கியவுடன், அதிகக் கவனமாகத் தோண்டுவதற்குரிய வழிகளைக் கடைப்பிக்க வேண்டுமென்பதை உணர்ந்தார். 1958 – ஆம் ஆண்டில் நிழற்படக்கருவி பொருத்தப்பட்ட எஃகுக் கூண்டு ஒன்றை உருவாக்கி, அதன்மூலம், மூழ்கிப்போன பொருள்களை வெளியே எடுக்கு முன் எவ்வெப்பொருள்கள் எவ்வெவ்விடங்களில் இருந்தன என்பதை,கடலில் மூழ்குவோர் அப்படியே படம் எடுக்குமாறு செய்தார்.

1952-ஆம் ஆண்டில், மார்சேல்சுக்கு அருகில் லே கிராண்ட் காங்லோயே[5] என்னும் பெயர் கொண்ட பாறைகள் நிறைந்த சிறு தீவுக்கு அப்பால் மற்றொரு சிதைந்த உரோமானியச் சரக்குக் கப்பலை அகழ்ந்தெடுக்க, கேப்டன் கௌஸ்டேயூ என்பவர் முயற்சி செய்தார்.அவர் அக்கப்பலின் முக்கியசரக்கு அறையிலிருந்து நூற்றுக்கணக்கான ஆம்பரே எனப்படும் உரோமானியக் கலங்களை எடுத்தார். பிறகு அக்கப்பலின் சில பகுதிகளையும் வெளியே எடுத்தார். அதன் பின்னர் பிரஞ்சுக் கடற்படையின் ஆழ்கடல் அகழாய்வுக் குழுவின் ஆணை அலுவலராகக் கௌஸ்டேயூ என்பவருக்கு அடுத்துப் பதவியேற்ற கமாண்டர் பிலிப்பே தைலேஸ்[6] என்பவர் தலைமையில் 1958 – ஆம்

ஆண்டில் மார்சேல்சுக்கு அப்பால் டிட்டான் கடல் நீரடிப் பாறைப் பகுதியில் மற்றொரு அகழாய்வு நடத்தப்பட்டது. அந்தச் சிதைவுப் பகுதியிலிருந்து கி.பி.முதலாம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த நான்கு உரோமானியக் கலங்கள் மீட்கப்பட்டன. கௌஸ்டேயூவின் கிராண்ட் காங்லோயே அகழாய்வு நடந்த காலத்தில், தைலேஸ், தொல்பொருள் துறையாளர் பேராசிரியர் பெர்னாண்டு பீநாய்ட்[7] ஆகிய இருவரும் மூழ்கிப்போன கப்பல் ஒன்றைக் கடலிலிருந்து வெளியே எடுக்கும்போது, அக்கப்பலை மீண்டும் உருவாக்குவதே நோக்கமாக இருக்க வேண்டுமென்றும், அகழாய்வு மேலும் சிறந்த முறையில் செய்யப்படவேண்டும் என்றும் முடிவுசெய்தனர். அக்காலத்தில் நீரகழாய்வுகள் தொழில்நுட்ப அடிப்படையில் செய்யப்படவில்லை. ஒரு பொருள், அதன் சுற்றுச் சூழலோடு கொண்டுள்ள தொடர்புதான் பழங்காலத்தைப் பற்றி அறிய உதவும் சிறந்த கருவி என்ற உண்மை இந்த அகழாய்வுகளில் வெளிப்பட்டது போல, வேறெங்கும் வெளிப்படவில்லை. மீட்கப்படும் பொருள்களில் மிக அதிகமதிப்புள்ள பொருள் கப்பல்தான் என்பது விரைவிலேயே தெளிவாகியது. அதேபோல ஒரு கப்பலை அப்படியே முழுமையாக வெளிக்கொணர முடியாது என்பதும் தெளிவாகியுள்ளது.

கப்பல் கட்டுமானப் பணியின் வரலாற்றைப் போலவே வரலாற்றுக் கல்வியின் சில பகுதிகளுக்கும் விளக்கம் தரக் கூடிய உருவான சான்றுகள் இல்லை. பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் தொடக்கக் காலத்தில் கப்பற்படை வரலாற்றாசிரியர்கள் வருணித்துள்ள கப்பல்களை நாம் கற்பனை செய்து பார்ப்பது கூடக் கடினமாக உள்ளது. ‘நெல்சனின் கப்பற்படை’ என்னும் சொற்களும் இவை போன்றவையும் விரைந்து மறையத் தொடங்குகின்றன. 1600 – இற்கு முன்னர் எழுதப்பட்ட குறிப்புகள் இல்லை என்றே கூறிவிடலாம். எனவே ஒரு மாணவன், வரலாற்றுக் காலத்தில் பெரும் கப்பற்படைத் தலைவர்கள் சென்ற கப்பலை அறிவின் துணைக்கொண்டு கற்பனையில்தான் காண வேண்டும். சாண்டாமாரியா[8] என்னும் கப்பல் எப்படியிருந்தது என்றோ, சலாமிசில்[9] தெமிஸ்டிகிளிசின்[10] கடற்படை

யில் எத்தகைய கப்பல்கள் இருந்தன என்றோ யாருக்கும் தெளிவாகத் தெரியாது.

லூவ்ரே[11] அருங்காட்சியகத்திலுள்ள, சாமெத்ரேசின்[12] கிரேக்க நாட்டு வெற்றித்தெய்வத்தின் பீடத்தில் செதுக்கப்பட்டுள்ள நான்காம் நூற்றாண்டு மரக்கலத்தைப் போன்ற, இரண்டாந் தரச் சான்றுகளைக் கொண்டுதான், செய்திகளின் அடிப்படையில் மீண்டும் உருவாக்கப்படுகிற கப்பல்கள் வடிவமைக்கப்படுகின்றன. பல நூல்கள், பழங்காலக் கப்பல்களைப் பற்றியும் அவற்றை எப்படி மீண்டும் உருவாக்கலாம் என்பதைப் பற்றியும் ஊகங்களைக் கொண்டுள்ளன. சில நூல்கள் மற்றவற்றைவிட நன்றாக உள்ளன. அவற்றில் சிறந்ததாகக்கருதப்படும் நூலிலுள்ள செய்திகள்கூட ஊகத்தில் எழுதப்பட்டவையே. அவை ஒரு போதும் உண்மையான அமைப்புக்கு ஈடாவதில்லை. அத்தகைய பழங்காலத்துக் கப்பல்கள் இருந்தபோதிலும் நீரகழாய்வில் தொடக்க ஆய்வுகள் நிகழ்த்திய காலத்தில் அவற்றின் மீது கவனம் செலுத்தப்படவில்லை.

நீரகழாய்வுப் பணிகளில் அமெரிக்கர்களின் தொடர்பு 1960–ஆம் ஆண்டில்தான் தொடங்கியது. அப்போது பென்சில்வேனியாப் பல்கலைக் கழக அருங்காட்சியகம், கடலில் மூழ்கிக் கிடந்த, கி.மு. 1200 – ஆம் ஆண்டின் கப்பலொன்றை வெளிக்கொணர, அகழாய்வுக்குழு ஒன்றைத் துருக்கிய நாட்டிற்கு அனுப்பியது. ஜார்ஜ் பாஸ்[13] அக்குழுவின் இயக்குநராகவும் நான் அதன் தொழில்நுட்ப ஆலோசகராகவும் இருந்தோம். சைப்ரசில் தொல்பொருள் இயககுநராக இருந்தவரும், பின்னர் இங்கிலாந்தில் கப்பல் துறை சார்ந்த தொல்பொருள் நிறுவனத்தைத் தோற்றுவித்தவருமான ஜோன்டூப்ளாட் டெய்லர்[14] என்பார் அந்தக் குழுவின் அகழாய்வாளர் பொறுப்பை ஏற்றார்.

தென் துருக்கியிலுள்ள கெலிடோனியா முனைக்கு[15] அருகிலுள்ள தீவுத்தொகுதிக்கு அப்பால் தொண்ணூறு அடி ஆழத்தில் அந்தக் கப்பற் சிதைவு கிடந்தது. கப்பல் சரக்கு அறையிலிருந்த செம்பினாலான பாளங்களின் சில துண்டுகளைத் தவிர பெரும்பாலும் எதுவுமே கண்ணுக்குத் தோன்றவில்லை.

காகிதத்தில் அக்கப்பலை மீண்டும் வரையக்கூடிய வகையில் மூவாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட அந்தக் கப்பலினுடைய சிதைவில் உள்ள பொருள்களை முதலில் குறித்துக்கொண்டு பிறகு கப்பற்பகுதிகளை எடுப்பதுடன், கிடைக்கக் கூடிய சரக்கு களையும் எடுப்பதென முடிவு செய்தோம்.

இந்த அகழாய்வுப்பணி வேலைக்கு வரைபடம் எழுது வோர், நிழற்படம் எடுப்போர், அகழாய்வாளர் ஆகிய தொழில்நுட்ப வல்லுநர்கள் மட்டும் அவர்களுடைய தகுதி அடிப்படையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டனர். அவர்களில் ஏறத் தாழ, பாதிப்பேருக்குக் கடலில் மூழ்கி ஆய்வு செய்தல் என்பது புதிதாக இருந்தது. ஆயினும் கடலில் மூழ்குவோரைத் தொழில் நுட்ப வல்லுநர்களாக ஆக்குவதைவிட தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தொழில்நுட்ப வல்லுநர்களுக்குக் கடலில் மூழ்குவதில் பயிற்சி யளிப்பது எளிதாக இருந்தது. இவர்களில் பிரெடெரிக்டூமாஸ்[16] என்ற ஒரே ஒருவர்தான் நீரகழாய்வில் முன் பட்டறிவைப் பெற்றிருந்தார். அவர் பிரெஞ்சுக் கடற்படையின் ஆழ்கடல் ஆய்வுக்குழுவில் தலைமை மூழ்குபவராகக் கௌஸ்டேயூவுடன் சேர்ந்து பணியாற்றியவர். இன்று நாம் பயன்படுத்துகின்ற அகழாய்வுக் கருவிகளின் உற்பத்தியிலும் இவர் நேரடித் தொடர்பு கொண்டிருந்தார். இந்தப் பணி புரிவதற்கு அடிப் படையான அகழாய்வுக் குழுவினர் பதினெட்டுப்பேர் இருந்த னர். அவர்களில் ஒன்பதுபேர் அகழாய்வுத்துறையினர்; ஒன்பது பேர் துருக்கியநாட்டுப் படகோட்டிகள். அப்படகோட்டிகளில் நான்குபேர் தலைக்கவசமணிந்து கடலில்மூழ்குவதில் நிறைந்த பட்டறிவு உடையவர்கள்.

இந்த வேலையை நாங்கள் திறம்படச் செய்வதற்கு, நிழற் படம் கழுவக்கூடிய இருட்டறை ஒன்று; வரைபடம் எழுது வோர் இருவர் உட்கார்ந்து எழுதக்கூடிய அளவில் வரைபட அறை ஒன்று; மீட்கப்பட்ட பொருள்களைச் சுத்தம் செய்து பாதுகாப்பாக வைக்கும் ஆய்வுக் கூடத்திற்கான இடம்; உயர்ந்த மற்றும் குறைந்த அளவு காற்றழுத்தக் கருவிகளை வைப்பதற்கான இடம்; எந்திரங்களைப் பழுதுபார்ப்பதற்காக வும், பாதுகாப்பாக வைப்பதற்காகவுமான இடம்; செம்பு,

வெண்கலப் பொருள்களைக் கழுவி எடுக்க நிறைய நல்ல தண்ணீர் வசதி ஆகியவை தேவைப்பட்டன. இவை எல்லா வற்றுக்கும் இடம் கொடுக்கக் கூடிய அளவில் எந்தக் கப்பலும் எங்களிடமிருந்த குறைந்த நிதியில் கிடைக்கவில்லை. எனவே நாங்கள் அருகிலுள்ள கடற்கரையில் நிறைய நல்ல தண்ணீர் கிடைக்கக்கூடிய இடத்தில் முகாம் அமைத்துக் கொண்டு துருக்கிய மீன்பிடிக்கும் படகுகளைப் பயன்படுத்தி வேலை செய்தோம்.

முதலில் வரைவு நிழற்படச் சட்டம்[17] ஒன்றை வைத்து, சிதை வின் விளக்கக் காட்சிப்படம் ஒன்றை வரையத் திட்டமிட்டோம். ஆனால், அடிப்பகுதி பாறைகள் நிறைந்தும் ஒழுங்கில்லாமலும் இருந்ததால் இதைச் செய்வது கடினமாயிற்று. பிறகு நாடா வைக்கொண்டு முக்கோண வழி அளவீட்டு முறையால்[18] செய்ய முடிவு செய்தோம். வரிசையாக நிலையான புள்ளிகளைக் குறித்துப் பாறையில் நீண்ட ஆணிகள் அடித்து ஒவ்வொரு பொருளும் அளக்கப்பட்டது. இந்த முக்கோண அளவீட்டு முறையால் கண்ட அளவுகளைக்கொண்டு வரையப்பட்ட அடிப்பகுதி பற்றிய படங்களைச் சரிபார்க்க, ஒரு நிழற்பட மெடுப்பவர் குறிப்பிட்ட தூரத்தில் அடிப்பகுதியில் நீந்திச் சென்று வரிசையாகப் பல நிலைகளில் படங்களை எடுத்தார். ஒவ்வொரு சட்டத்திலும் மீட்டர் அளவுகோல் ஒன்று பொருத் தப்பட்டிருந்தது. எனவே படங்கள் பெரிதாக்கப்பட்டபோது அதன் அளவுத்திட்டம் சரிபார்க்கப்பட்டது. வரைபடங்கள் நிழற்படங்களிலிருந்து ஒருபோதும் நேரடியாக வரையப்பட வில்லை.

அந்தக் கப்பலில் உலோகத்தில் இணைப்புவேலை செய்பவர் ஒருவர் இருந்தார். அவர் கடற்கரையில் எப்போதும் சுற்றிக்கொண்டேயிருப்பார். பழைய கருவிகளுக்குப்பதில் புதிய கருவிகளைக் கொடுக்கும் வணிகத்தை அவர் செய்து கொண் டிருந்தாரென நினைக்கிறேன். அந்த அகழாய்வில் மிகப் பழைய வெள்ளீய உயிரகை[19], வெண்கலக்கருவிகள், கூராகத் தீட்டிய கருங்கற்கள், கப்பலின் பட்டடைக்கல், ஒரு கருங்கற்பாளம் ஆகி

யவை எடுக்கப்பட்டன. சரக்கின் பெரும்பகுதியின் மேல் கடலில் உள்ள சுண்ணாம்புக்கரியகை[20] கொண்ட, தாவரங்கள் படர்ந்து மூடியிருந்தன. இதனால் பெரிய சரக்கு மூட்டைகளைக் கடல் தாவரத்தோடு சேர்த்து நீராற்றலால் இயக்கப்படுகின்ற பாரந்தூக்கிப் பொறியால் அப்படியே தூக்க முடிந்தது. அக் கட்டிகள் கடற்கரைக்குக் கொண்டுபோகப்பட்டு அங்கு அவை கவனமாகத் தோண்டப்பட்டன. அவற்றைச் சுத்தம் செய்து பார்த்தபோது செம்புப் பாளங்கள் ஏராளமாகக் காணப் பட்டன. கப்பலின் கட்டுமானப் பகுதி அரிக்கப்பட்டுவிட்ட தால் இப்பாளங்கள் வெளியே தெரிந்தன.

கெலிடோனியா முனையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டவற்றில் மிகவும் சிறந்த காட்சிப் பொருளாக இருந்தது சிதைந்த கப்ப லின் ஒரு பகுதிதான். அதை வைத்துப் படம் வரைந்து பார்த்த போது, ஒடிஸே என்னும் கிரேக்கக் காவியத்தில் வருணிக்கப் படும், உலிஸஸால் கட்டப்பட்ட கப்பலுக்கும் இதற்கும் ஒற்றுமை இருந்தது. கப்பல் கட்டுவதில் கடைசியாகச் செய்யப் படும் வேலை, புதர்ச்செடிகளின் சிறுதூறுகளைக் கொண்டு அடிப்பகுதியை நிரப்புவதுதான். இது ஏன் செய்யப்படுகிறது என்பதைப்பற்றி அறியாது, பல தலைமுறைகளாக அறிஞர்கள் குழம்பிப்போயிருந்தனர். இந்தச் சிதைவிலிருந்து அதற்கான காரணம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மேலிருந்து கனமான சரக்கு களைக் கப்பலின் உள்ளே போடும்போது கப்பல் கட்டுமானத் தின் மெல்லிய பலகைகள் பாதிக்கப்படாமலிருப்பதற்காகத் தான் புதர்ச்செடிகளின் தூறுகள் போடப்படுகின்றன என்பது தெரியவந்தது.

இந்த அகழாய்வின் மூலம் தொல்பொருளாய்வு பற்றிப் பல செய்திகள் பல்வேறு வகைகளில் அறியப்பட்டன. அவற்றைத் தொகுத்துப் பார்த்தபோது, அந்தச் சிதைவு ஒரே கப்பலின் சிதைவு என்பதையும். சரக்குகள் எங்கிருந்து வந்தன, எந்தத் துறை முகத்தில் கப்பலில் ஏற்றப்பட்டன என்பன வற்றையெல்லாம் நாங்கள் தெளிவாக மெய்ப்பிக்க முடிந்தது. ஐரோப்பிய வரலாற்றின் தொடக்கத்தில் ஏஜியன் கடற்கரை மக்களின் இடப்பெயர்ச்சிபற்றி அறிந்துகொள்ள எங்கள்

ஆய்வின் கண்டுபிடிப்புகள் பெரிதும் உதவின. இந்த அகழாய்வில் கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருள்களில் விலையுயர்ந்தது எதுவும் இல்லை. ஆனால், இவ்வாய்வின் மதிப்பு எங்கேயுள்ளது என்றால் கி.மு.1200–இல் கடல் வாணிகத்தில் ஈடுபட்டிருந்த ஒரு கப்பலைப் பெருமளவுக்குக் காகிதத்தில் வரைந்துகாட்ட முடிந்ததுடன், அதன் இறுதிப் பயணம் பற்றியும் கூறமுடிந்தது.

ஆழ்கடல் அடியில் அகழாய்வு செய்வது என்பது முடியாத செயல் எனச் சிலர் வாதிட்டனர். 'ஆழ்கடல் அடியில் எதுவும் நல்ல நிலையில் இருக்க முடியாது'', 'நீருக்கடியில் இருந்து கொண்டு சரியான முறையில் திட்டமிடமுடியாது, 'கிடைக்கும் செய்திகளோடு ஒப்பிட்டுப்பார்க்கும்போது இந்த வேலை மிக ஆபத்தானதாகவும், அதிகச் செலவு பிடிக்கக்கூடியதாகவும் உள்ளது' என அவர்கள் காரணம் காட்டினர். ஆனால் இந்தக் கூற்றுக்கனெல்லாம் தவறானவை என்பது இப்போது நிறுவப் பட்டுவிட்டது. அகழாய்வு செய்து பார்த்தபோது ஒரு கப்பலின் சரக்குகள் பெருமளவுக்கு நல்லநிலையில் காணப்பட்டன. கெலிடோனியாமுனை அகழாய்வு வேலை சரியாகத் திட்டமிடப் பட்டுச்செய்யப்பட்டது. கடற்படையின் விதிகளைப் பின்பற்றி, நாளொன்றுக்கு இரண்டு முழுக்குகளுக்கு நான்கு முதல் ஆறு மூழ்குபவர்கள்வரை வேலை செய்தோம். தொண்ணூறு அடி ஆழத்தில் தலைக்கவசமணிந்து மூழ்குவோர்கூட விபத்து இல்லாமல் முழுகி எழமுடியாது என்ற ஆபத்தான, நீரின்வேகம் அதிகமாக உள்ள இடங்களில்கூட நாளொன்றுக்கு மொத்தம் எழுபது மணித்துளிகள் மூழ்கினோம். இந்த ஆய்வுக்கான மொத்தச் செலவு இருபத்தையாயிரம் டாலருக்கும் குறைவாகவே ஆயிற்று.

கெலிடோனியா முனை அகழாய்வு பல காரணங்களால் வெற்றிபெற்றது. முதலாவதாக அங்கு வேலை செய்ய அனுமதி பெறுவதற்குத் துருக்கியின் அரசியல் சூழ்நிலை ஏற்றதாக இருந்தது. இரண்டாவது அந்தக் கப்பற்சிதைவு மிகச் சிறப்புடையதாக இருந்ததால் அதன் அகழாய்வுக்கு நிதி திரட்ட முடிந்தது. மூன்றாவதும் முக்கியமானதுமான காரணம், தொழில்நுட்ப அடிப்படையில் என்ன செய்யவேண்டும்

என்பதும், எப்படிச் செய்யவேண்டும் என்பதும் தெளிவாகத் திட்டமிடப்பட்டன. இதில் பெருமளவுக்குச் செலவைக் குறைக்கக் கையாண்ட புதிய முயற்சி என்னவென்றால், ஒரு பெரிய கப்பல் இல்லாமல் அகழாய்வு செய்யப்பட்டதுதான். முன்னால் செய்யப்பட்ட பெரிய அகழாய்வுகளில் நிதியில் முக்காற் பங்கு கப்பலுக்கே ஒதுக்கப்பட்டது.

ஓர் அகழாய்வு வெற்றியடையவேண்டுமென்றால் அதற்குத் தேவையானவை: ஒருவர் தேடும் விலை மதிப்புடைய பொருளையோ, வேறுவகையில் சிறப்புடைய பொருளையோ கொண்ட கப்பற் சிதைவு எல்லோருக்கும் தெரிந்ததாக இருக்க வேண்டும்; அகழாய்வு செய்ய முறையான அனுமதி பெற்றிருக்க வேண்டும்; அதைச் செய்வதற்குரிய தொழில் நுட்பத்திறன் இருக்க வேண்டும்; நிதி வசதி இருக்கவேண்டும். இவை அனைத்தும் இருந்தாலும் அந்தக் கப்பற் சிதைவு உள்ள இடத்தைச் சரியாகக் கண்டுபிடிக்கத் தவறிவிட்டால் அகழாய்வாளர் ஏமாற்றமே அடைவார்.

பெயர்கள் – ஆங்கிலமொழியில்

1. Henri Milne Edwards
2. O.G.S. Crawford
3. Riviera
4. Professor Nino Lamboglia
5. Le Grand Congloue
6. Commander Philippe Taillez
7. Professor Fernand Benoit
8. Santa Maria
9. Salamis

10. Themisticles
11. Louvre
12. Samothrace
13. George Bass
14. Joan Duplat Taylor
15. Cape Gelidonya
16. Frederic Dumos
17. Drafting - Photographic frame
18. Tape Triangulation method
19. Tin Oxide
20. Calcium Carbonate

4. கப்பற்சிதைவுகளும் அவை காணப்படும் இடங்களும்

சில ஆண்டுகளுக்கு முன், 'அறிவியலும் ஆழ்கடல் அகழாய்வும்' என்ற தலைப்பில் நடத்தப்பட்ட கருத்தரங்கு ஒன்றிற்குச் சென்றிருந்தேன். அங்கு வந்திருந்த மற்றவர்களைக் காட்டிலும் அதிகமான கப்பற் சிதைவுகளைக் கண்டுபிடித்தவர் என நான் அக்கருத்தரங்கில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டேன். ஒரு கப்பற் சிதைவு எந்த இடத்தில் உள்ளது என்பதைக் கண்டறிவதற்கு மிக இன்றியமையாத சாதனங்களில் ஒன்று மயக்கம்போக்கும் மாத்திரை என நான் குறிப்பிட்டதைக் கேட்டு அங்குக் கூடியிருந்தவர்கள் திகைப்படைந்தனர். மயக்கம் தரக்கூடிய அளவுக்கு மிக நீண்ட நேர்முகப் பேட்டிகளைக் கடலில் மூழ்கு வோருடன் நடத்த வேண்டியிருப்பதால் மயக்கம்போக்கும் மாத்திரைகள் தேவைப்படுகின்றன எனக் கூறினேன். மயக்கம் தருமளவுக்கு நீண்ட, நேர்முகப் பேட்டிகளா? ஏன், என நினைக்கலாம். இதற்கு விடை கூறுவது மிக எளிது. ஒரு கப்பற் சிதைவு உள்ள இடத்தைக் கண்டுபிடிப்பதற்குரிய சிறந்த வழி அதைப் பார்த்தவர்களோடு பேசி அறிந்துகொள்வதுதான்.

உண்மையில், பெரும்பாலான கப்பற்சிதைவுகள், சிதைவு களைப்போலவே தோன்றா. அவை அப்படிப்பட்ட எண்ணத்தையும் பார்க்கும் மக்களுக்கு ஏற்படுத்துவதில்லை. பெரும்பாலான மக்கள் கப்பற்சிதைவுகளைப் பார்த்தபோதிலும், அவர்கள் பார்த்தது என்னவென்றே அவர்களுக்குத் தெரிவதில்லை. நான் ஒரு மனித இனப் பண்பாட்டு ஆராய்ச்சியாளனாகப் பயிற்சி பெற்றிருந்ததால் கப்பற்சிதைவுகளைக் கண்டுபிடிப்பதில் வெற்றியடைய முடிந்தது. உள்ளூர் மக்களின் கதையளப்புகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து, புரிந்துகொள்வதே கப்பற்சிதைவுகளைக் கண்டு பிடித்தற்குரியவழியாகும். தெற்குத் துருக்கிக்கு அப்பால் கடலில் கடற்பாசி தேடி மூழ்குவோரி

டையே கேள்வி கேட்டு, செய்தி திரட்ட நான் என்ன பாடு பட்டேனோ, அதே முறையில்தான், மார்கரெட் மீடு[1]ம் சமோவாப்பழங்குடி மக்களுடைய பாலுணர்ச்சி பற்றி அறிந்து கொள்ள கேள்விகள் கேட்டிருப்பாரெனக் கருதுகிறேன். இதற்கு உரிய முறை என்னவென்றால், சரியான வினாக்களைக் கேட்கவேண்டும். அதற்குப் பொருந்தக்கூடிய விடைகளைச் சேகரித்துக்கொள்ள வேண்டும். பின்னர் அவற்றினின்றும் கருத்துக்களை முடிவு செய்யவேண்டும்.

இயல்பாகவே, என்ன செய்கிறோமென்பதையே அறியாமல் பெரிய மீன்பிடி வலைப்படகுகளில் செல்வோர் பான்ஹாம் ரிச்சர்டின்[2] பீரங்கிகள் மீதோ ஆர்ட்டி மீசியம்[3] சிதைவிலுள்ள பழங்காலச் சிலைகள் மீதோ, குவியலாகக் கிடக்கும் பழங்கால உரோமானியச்சாடி போன்ற கலங்கள் மீதோ வலைகளை வீசலாம். சில நேரங்களில் கடலில் கடற்பாசிக்காக மூழ்குவோர் நங்கூரங்களில் இடிபட்டுத் தடுமாறிவிழலாம். வடக்கே பொழுது போக்காகக் கடலில் மூழ்குவோர் சிதைந்து கிடக்கும் மரத் துண்டுகளுக்கிடையே உள்ள பெரிய கடல் நண்டுகளை வேட்டையாடுவர். அம்மரத்துண்டுகள், பெரும் படகின் பாகமாகவோ, பாய்மரக்கப்பலின் பாகமாகவோ, அரசின் கப்பற் படையைச் சார்ந்த கப்பலின் பாகமாகவோ, ஸ்பெயின் நாட்டுக் கப்பலின் பாகமாகவோ இருந்திருக்கலாம்.

பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியில் தலைக் கவசத்துடன் கூடிய மூழ்கும் உடை பயன்படத் தொடங்கிய பிறகு ஏஜியன் கடற்பகுதியில் கடற்பாசிக்காக மூழ்குவோர் உலகின் வேறெந்தப்பகுதி மக்களையும்விட அதிக நேரம் கடலின் அடிப்பகுதியில் கழித்துள்ளனர். ஒரு குடியானவன் அவனுடைய வயலை அறிந்திருப்பதுபோல அவர்கள் கடலின் அடியிள்ள தரைப்பகுதியை அறிந்திருக்கின்றனர். சில நேரங் களில் அவர்களுடைய நம்பிக்கைக்கும் விருப்பத்திற்கும் உரியவர் களுக்கு, அவர்கள் சில இடங்களைக்கூட காட்டியிருக்கிறார் கள். பொறுமை, ஓரளவுக்கு மொழியியல் திறன், வலிமையான தலை, உள்ளூர் உணவுக் கடைகளில் கிடைப்பவற்றைத் தின்றும்

கெட்டுப் போகாத வயிறு ஆகியவை இருந்தால் போதும். இவற்றின் உதவியால் அறிவியல் நுட்பம் நிறைந்த மாயப் பெட்டிகளையும் விட அதிகமான சாதனைகளைச் செய்து காட்டலாம் என்பது பல கப்பற் சிதைவு ஆய்வுகளில் மெய்ப் பிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒருநாள், இன்னும் அதிகமான தொழில் நுட்ப முன்னேற்றங்கள் ஏற்பட்டபின், தராசின் முள் எதிர்த் திசையில் சாய நேரிடலாம்.

1958, 1959-ஆம் ஆண்டுகளின் கோடைக்காலத்தில் துருக்கிய ஏஜியன் கடலில் செய்த ஆய்வில் கெலிடோனியா முனை கப்பற் சிதைவு, யாசி ஆடாவில்[4] கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பல கப்பற்சிதைவுகள் உட்பட மிகுதியான கப்பற் சிதைவுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. அவை அனைத்தும் பென்சில்வேனியாப் பல்கலைக்கழக அருங்காட்சியகத்தினரால் அகழாய்வு செய்யப் பட்டன. இவ்வாய்வுத் திட்டங்களின் வெற்றிக்கு முக்கிய காரணமாக இருந்தது போட்ரம்[5] பகுதியில் கடற்பாசி தேடி மூழ்குவோரின் நட்புரிமையுடன் கூடிய ஒத்துழைப்பே. அதிலும் சிறப்பாகக் கேப்டன் கேமல் அர்ராசைக்[6] குறிப்பிட வேண்டும். அவர் கடலின் அடிப்பகுதியில் பல ஆண்டுகள் கடற்பாசியைத் தேடிச்சென்றபோது கண்ட இடங்களை எங்களுக்குக் காட்டினார். உண்மையில் எங்களுடைய பெரும் பாலான ஆய்வுகள் கேப்டன் கேமலின் மண்டாலின்சி[7] என்னும் பெயர்கொண்ட முப்பத்தாறுஅடி நீளமுள்ள கடற்பாசிப் படகில் அவர் கடற் பாசிக்காக மூழ்கும்போதுதான் செய்யப்பட்டன.

நன்கு தெரிந்த கப்பற்சிதைவுகளுக்கும் தெரியாத கப்பற் சிதைவுகளுக்கும் இடையே ஒரு மெல்லிய எல்லைக்கோடு உள்ளது. அவை இரண்டு வகைகளாக உள்ளன. முதலாவதாக, சில சிதைவுகள் வரலாற்றுச் சிறப்புடைய போர்க்களங்களில் உள்ளவை. அதாவது பெருமளவுக்கு நன்கு தெரிந்த இடங்கள். எடுத்துக்காட்டாக நவாரினோப்[8] போர் 1827 - ஆம் ஆண்டு கிரீசில் நிகழ்ந்தது என்பது நமக்குத் தெரியும். துருக்கிய கப்பற் படையின் தளபதி சென்ற கொடிக்கப்பலில் தங்கம் கொண்டுசெல்லப்பட்டது என்ற செய்தி பரவியதால்

1900 ஆண்டின் தொடக்கத்திலேயே மீட்புப்பணி தொடங்கப் பட்டது. தலைக்கவசமணிந்து கடலில் மூழ்குவோர் நூற்று எழுபத்தைந்து அடி ஆழத்தில் அக்கப்பலைக் கண்டுபிடித்தனர். கப்பலின் மேற்பகுதி சேற்றுக்கு மேல் வெளியே நீட்டிக் கொண்டிருந்தது. கப்பலின் மேற்பகுதி ஆட்டங்கண்டிருந்ததால் மூழ்குபவர்கள் அதன் வழியாகச் செல்லத் துணியாது அதன் கட்டுமானப் பகுதியில் வெடி வைத்துத் தகர்த்து மரங்களை ஆழங்குறைவான இடத்திற்கு இழுத்து வந்தனர். அவற்றில் சில இன்றும் காணப்படுகின்றன.

மற்றொரு எடுத்துக்காட்டு, பாரசீகர்களுக்கும் அத்தீனியர் களுக்கும் சலாமிஸ் போர் நடந்த இடமாகும். ஒருவரும் அதைப்பற்றிய தடயங்கள் எதையும் இன்றுவரை கண்டுபிடிக்க வில்லை. எவரும் அதை மிகவும் ஊக்கமாகத் தேடிப்பார்க்கவும் இல்லை. அந்தப் போரில் ஈடுபட்ட மூவரிசைத்துடுப்புகளுடைய போர்க்கப்பல் நீரில் மூழ்கியிருக்க முடியாது. சேற்றில் புதைந் திருக்க வேண்டும். இரு பெரும் வல்லரசுகளுக்கிடையேநெடுங் காலத்துக்கு முன் நடந்த போரில் சிதைவடைந்த கப்பலின் சிறு துண்டுகள் அங்கே இருக்க வேண்டும். அங்கே கடல் ஆழ மாக உள்ளது. மேலும் அந்த நாளிலிருந்து இடைவிடாது கப்பல் கள் அந்த வழியே ஓயாது போய்க்கொண்டே இருக்கின்றன. போர் நடப்பதற்கு முன்னும் அவ்விடம் அப்படித்தானிருந்தது. தகரக் குவளைகளின் சரக்கு எடையளவே தனிக் காந்த மின்னாக்கிமானியை விரைவாகத் திருப்பக் கூடிய அளவுக்குச் சரக்குப் போக்குவரத்து இருந்தது.

சில நேரங்களில் ஒரு வரலாற்று நிகழ்ச்சியில் தனிப்பட்ட கப்பல்கள் மூழ்கியசெய்திபற்றியும் நாம் அறிந்திருக்கிறோம். அவ்வாறு மூழ்கியவற்றுள் ஸ்டாக்ஹோம் துறைமுகத்தில் மூழ் கிப்போன வாசா[9] என்னும் சுவீடன் நாட்டுப் போர்க் கப்பலும் ஒன்று. இப்போது அது வெளியே எடுக்கப்பட்டு சிறந்த அருங்காட்சிப் பொருளாகப் பாதுகாக்கப்பட்டு வரு கிறது. மற்றொன்று பதினைந்தாம் நூற்றாண்டில் போர்ட்ஸ் மவுத்துக்கு அருகில் மூழ்கிப்போன மேரிரோஸ்[10] என்னும் கப்பலாகும். அலெக்சாண்டர் மெக் கீ[11] என்பவர் அங்குமிங்கும்

தேடி அக்கப்பலைக் கண்டுபிடித்தார். எப்போதும் கப்பல்கள் ஓயாது ஓடிக்கொண்டிருக்கும் இருண்ட நீருக்கடியில் அக் கப்பலைக் கண்டுபிடித்தது ஓர் எளிய சாதனையன்று.

தெரிந்த, தெரியாத கப்பற் சிதைவுகள் சில குறிப்பிட்ட இடங்களில் நிகழ்வது இரண்டாவது வகையாகும். நிறைய கப்பல்கள் ஓடிக்கொண்டிருக்கும் ஓரிடத்தில் நீருக்கடியில் மறைந்து கிடக்கும் ஒரு நீரடிப்பாறையால் பெரியவையும் சிறியவையுமான பல கப்பல்கள் உடைந்திருக்கின்றன. துருக்கியில் பழைய ஹலிகார்நாசஸ்[12] (இன்றைய போட்ரம்) என்னுமிடத்திற்கு அருகிலுள்ள யாசிஆடா அவற்றில் ஒன்று. டராண்டோவுக்கும்[13] கேப்போ சான்டா மரியா டி லியூகா[14] வுக்கும் இடையே உள்ள இத்தாலியின் தெற்குக் கடற்கரைப் பகுதி மற்றொன்று. இத்தாலியின் கடற்கரை நெடுகிலும் பாதுகாப்பான துறைமுகம் எந்த அளவிலும் இல்லை. பல கோடைக் காலங்களில், நாங்கள் ஆறு கப்பற்சிதைவுகள் பற்றி ஆய்வு நடத்தினோம். வேறு பலவற்றுக்காகவும் கடலில் மூழ்கினோம். இன்னும் பல சிதைவுகள் அங்கே உள்ளன எனக் கூறப்படுகிறது. தெற்கிலிருந்து அடிக்கும் சூறைக்காற்றில் அகப்பட்டுக்கொண்ட ஒரு கப்பல் ஆழமான கடலில் நங்கூரம் போடவும் முடியாமல், ஆழங்குறைந்த நீரில் நங்கூரம் போட்டும் பயனில்லாமல், கடலில் மூழ்கிப்போகாமல் இருக்க முயலும் போது அது தரைதட்டி விடுவதைத்தவிர வேறு வழியில்லை.

இதேபோல பிளாரிடா, டெக்சாஸ் ஆகிய இடங்களின் கடற்கரைகளும் புயலில் சிக்கிக்கொண்ட கப்பல்களுக்குப் பொறிபோல உள்ளன. பதினாறு, பதினேழாம் நூற்றாண்டுகளில் வெள்ளியும் தங்கமும் ஏற்றிக்கொண்டு வீராகுரூசை[15] விட்டுக் கிளம்பிய நீண்ட சதுரப் பாய்களைக் கொண்ட ஸ்பெயின்நாட்டுக் கப்பல்கள் இத்தகையமோசமான வானிலையின் காரணமாகத் தரைதட்டிவிட்டன. கி.பி. 1554 – ஆம் ஆண்டில் பாட்ரேத் தீவில்[16]ஒதுங்கிய கப்பல்களின் எண்ணிக்கை குறைந்தது பன்னிரண்டாவது இருக்கும். அதைக்காட்டிலும்

அதிக எண்ணிக்கையுள்ள கப்பல்கள் பிளாரிடா வரைசென்று ஒதுங்கின. கி.பி.1715-இல் கடற்புயல் இவற்றைப் போன்ற பல கப்பல்களை அழித்துவிட்டது. அவற்றில் சிலவற்றைக் கிப்வாக்னர்[17] என்னும் தச்சுவேலை செய்பவர் கண்டுபிடித்து மீட்டார்.

உலகில் கப்பல்கள் சென்றவிடமெல்லாம் சிதைவுகள் உள்ளன. இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்படாதவற்றைக் கண்டறியக் காற்று, பருவநிலை, நீர்ச்சுழல்கள், கடற்பயணம் செய்யும் மாலுமிகள் செய்யும் முடிவுகள் ஆகியவை பற்றிய முழுமையான அறிவு வேண்டும். எங்களுடைய ஸ்டாமீ சீஸ் என்னும் சிறிய ஆய்வுக்கப்பல் ஒழுங்காகப் பாய்கள் அமைக்கப்பட்டுக் கடலில் நன்கு செல்கிறது. கடந்த ஆறு ஆண்டுகளில் கிழக்கு மத்திய தரைக்கடல் முழுமையும் அதனைச் செலுத்தியிருக்கிறேன். இந்தவகைக் கப்பல் சரியான முறையில் செலுத்தப்படாவிட்டாலோ, தீயூழ் காரணமாகவோ, மூழ்கக்கூடிய வாய்ப்புகள் நிறைய உண்டு. அதுபோன்ற நிலை இக்கப்பலுக்கும் பலமுறை ஏற்பட்டது. நான் தப்பிய அதே இடங்களில் தீயூழாலோ சரியான முடிவு எடுக்காததாலோ பழைய மாலுமி ஒருவர் தம் கப்பலை மூழ்கடித்திருக்கிறார்.

மூழ்கிய கப்பலைத் தேடுதல் பற்றிய நுணுக்கங்களைப் பற்றி உரையாடும் முன் நாம் எதைத் தேடமுடியும் என்பதைப் பற்றிச் சொல்லவேண்டும். இன்றைய நிலையில், நமக்கு மிகவும் ஆர்வமூட்டக் கூடிய சிதைவுகள் கண்டுபிடிப்பதற்குக் கடினமானவைதாம்; அதாவது மண்ணாலும் சேற்றாலும் மூடப்பட்டுக் கிடப்பவை அல்லது மிக அதிக ஆழத்தில் மூழ்கிக் கிடப்பவை. அவற்றின் சில பகுதிகளை நாம் மூழ்கிப்பார்க்கக் கூடிய ஆழத்தில் காண்பதுதான் நமக்கு நம்பிக்கையூட்டக் கூடியதாக உள்ளது.

இந்தச் சிக்கலைத் தீர்க்கப் பயன்படும் ஒரே ஒரு வழி பலவகையான சிதைவுகளைப் பற்றிப் படிப்பதுதான். ஒரு கப்பல், பாறைகள் நிறைந்த அடித்தளமுடைய அதிக ஆழமற்ற நீரில் மூழ்கிப் போகுமேயானால் விரைவாக உடைந்து போய்

விடும். மைல் கணக்கில் அதனுடைய உடைந்த பகுதிகள் சிதறிக் கிடக்கும். மணல் நிறைந்த அடித்தளமுடைய ஆழமான நீரில் மூழ்கிப்போகும் கப்பல் அடித்தளத்தில் அப்படியே போய் படிந்துவிடும்; அதன் பகுதிகள் உடையாமலிருக்கும்.

டெரிடோ[18] எனப்படும் கப்பலை அரிக்கும் புழுக்கள் உப்புநீரில் பயணம் செய்வோருக்கு எப்போதும் தொல்லை தருவன. அதிலும் குறிப்பாக மத்தியதரைக் கடல் போன்றவெப்பமான கடல்களில் அவற்றின் தொல்லை அதிகமாக இருக்கும். மூழ்கிய கப்பலொன்றை இப்புழுக்கள் மூன்றாண்டுகளில்வலிமை குன்றச் செய்துவிடும். ஐந்தாண்டுகளில் பெரிதும் அரித்துவிடும்; இருபதாண்டுகளுக்குள் அக்கப்பல் 'இருந்த இடம் தெரியாமலே செய்துவிடும். ஒரு கப்பற்சிதைவு எழுபத்தைந்து அடி ஆழத்திற்குக் குறைவான நிலையில் மூழ்கிக் கிடந்தால் அது அலைகளால் உடைக்கப்பட்டுச் சிதறிப்போய்விடும். அதனால் அக்கப்பலின் கட்டுமான வலிமை குன்றிவிடும். எவ்வளவுக் கெவ்வளவு ஆழத்தில் கப்பற்சிதைவு கிடக்கிறதோ அவ்வளவுக் கவ்வளவு பாதுகாப்பாகக் கப்பல் இருக்கும். மத்தியதரைக் கடலின் அடித் தளத்தில் சில இடங்களில் வண்டலாக உள்ள அடிச்சேறு காணப்படுகிறது. இவ்விடங்களில் விழுந்த கப்பல்கள் எவ்விதச் சிதைவுமின்றிப் பெருமளவுக்குப் பாதுகாப்பாக இருக்கும்.

ஜிப்ரால்டர் கடற்காலுக்குக் குறுக்கே எண்ணெய்க் குழாய்கள் போடுவதற்காக, கௌஸ்டேயூவின் புகழ்மிக்க சௌகூப்[19] என்னும் நீர்மூழ்கிக் கப்பலில் சென்று அளவெடுத்த போது, ஆல்பர்ட் பால்கோ[20] என்பவர் ஒரு கப்பலைக் கண்டுபிடித்தது இதற்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டாக அமையும். அங்கே ஆயிரம் அடிக்குக் கீழே பெருமளவில் உரோமானிய மட்கலங்கள் குவியலாகக் கட்டப்பட்டுக் காணப்பட்டன. இவை இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் மூழ்கி மறக்கப்பட்டுப்போன ஓர் உரோமானியக் கப்பலில் இருந்தவை. அந்த மட்கலங்கள் எந்த நிலையில் அக்கப்பலில் கட்டப்பட்டிருந்தனவோ அந்நிலையிலே இருக்க அந்தக் கப்பல் மட்டும் சிதைந்து மறைந்துபோய் விட்டது. இந்த மரச்சிதைவு மிகவும் மெதுவாகவே ஏற்பட்டுள்ளது. ஏறத்தாழ முந்நூறு அடி ஆழத்

தில் ஏற்படக்கூடிய சிதைவைக் காட்டிலும் மிக மெதுவாக ஏற்பட்டுள்ளது. ஏனெனில், அந்த மட்கலங்களின்மேல் பவழப் பாறை அமைப்பும் சுண்ணாம்புக்கல் அமைப்பும் ஏற்பட்டுக் கிளிஞ்சல்களும் அதனோடு ஒட்டி வளர்ந்து அம்மட்கலக் குவிய லைச் சிதறாமல் பிடித்துக்கொள்ளும்வரை கப்பலின் மரக்கட்டு மானம் அதனைச் சுற்றி இருந்திருக்கிறது. 1703-1704–ஆண்டு களில் கிரேட்பாஸஸ்[21] சிதைவை மீட்பதில் நானும் ஆர்தர் கிளார்க்கேயும்[22] ஈடுபட்டிருந்த காலத்தில் இலங்கைக்கு அப்பால் அத்தகைய ஒரு காட்சியைக் கண்டிருக்கின்றேன். வெள்ளி நாணயங்கள் தேங்காய் நாரினாலான சாக்குகளில் கட்டப்பட்டுக் கப்பலில் ஏற்றப்பட்டிருந்தன. தேங்காய் நார்க் கயிறு கடல்வாழ்உயிரினங்களின் தாக்குதலுக்கு உட்பட்டாலும் விரைவில் கெட்டுப்போவதில்லை. அவை நீண்ட காலம் அப்படியே இருந்து சாக்கு வடிவிலேயே கெட்டியாகப் போயி ருந்தன; அதனால் நாணயக்குவியல்களைக் கட்டியாகச் சாக்கு வடிவத்தில் நாங்கள் கண்டெடுத்தோம்.

மூழ்கிய ஒரு கப்பல் எவ்வளவு காலத்தில் முழுமையாகச் சிதைந்துபோகும் என்பதைச் சரியாகக் கணக்கிட்டுக் கூறமுடி யாது. ஏனெனில், அதில் பல கூறுகளை நாம் கவனிக்க வேண்டியுள்ளது. மேலும் அவை அடிக்கடி மாறிக்கொண்டும் இருப்பவை. மரத்தின் அளவு, மரத்தின் வகை, எந்த அளவு வண்டல் மண்ணில் அது புதைந்துகிடக்கிறது, அதன்மேல் கடற் சுண்ணாம்புக் கல் வளரும் விதம், எந்த அளவுக்கு மரத்தை அரிக்கும் புழுக்களும் பிற கடல் உயிரினங்களும் உள்ளன, எந்த இடத்தில் அக்கப்பல் மூழ்கிக்கிடக்கிறது போன்ற பல்வேறு செய்திகளையும் பார்த்துத்தான் மூழ்கிய ஒரு கப்பல் சிதைந்து போகும் காலம் பற்றி நாம் முடிவுக்கு வரவியலும்.

இக்காலத்தில் மூழ்கிப்போன கப்பல்கள் எவ்வளவு காலத் தில் சிதைந்துபோகின்றன என்ற கணக்கு விவரங்களைக் கொண்டு அதே நிலையில் பழங்காலத்தில் மூழ்கிப்போன கப்பல்கள் சிதைந்துபோகும் காலத்தைக் கணக்கிட முடியும். கப்பல் மூழ்கிய பின் சில ஆண்டுகளில் அக்கப்பலுக்கும் அதி

லிருந்த பொருள்களுக்கும் என்ன ஆகின்றது என்பதைப் பொறுத்துத்தான் கப்பல் மற்றும் அதிலிருந்த சரக்குகள் ஆகிய வற்றின் பாதுகாப்பைப் பற்றிப் பேச முடியும். கப்பலின் அடிப் பாகமும் அதிலுள்ள பொருள்களும் முதல் ஐம்பதாண்டுகளுக்குக் கடல் நீருக்கடியில் கெட்டுப்போகாமல் அப்படியே இருந்தால் அவை பெரும்பாலும் மேலும் ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு மேல் அப்படியே இருக்கும்.

அண்மைக் காலத்தில் ஹாலந்து நாட்டில் கடலாக இருந்த இடத்தை நிலமாக்கிய பகுதியில் பதினான்காம் நூற்றாண்டு முதல் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதிவரையுள்ள எண்பதுக்கு மேற்பட்ட கப்பற்சிதைவுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இக்கப்பல்கள் ஆழம் குறைவான நீரில் மென்மையான சேற்று அடித்தளத்தில் மூழ்கிக்கிடந்தன. கப்பல் கட்டுமானத்தில் மேற்பகுதி சிதைந்துபோய் நீரில் அடித்துச் செல்லப்பட்டிருந்தது. அடிப்பகுதி சேறு படிந்து இருந்ததால் சிதையாமல் அப்படியே இருந்தது. சிலவற்றில் பக்கவாட்டில் சிதைவு ஏற்பட்டிருந்தது. சேறு படிந்திருந்த பகுதிகள் மட்டும் கெட்டுப்போகாமல் இருந்தன. கடலலையால் பல பகுதிகள் அடித்துச் செல்லப் பட்டுச் சிதறிப்போய்விட்ட நிலையில் இக்கப்பலின் மேற் பகுதியில் ஒரு சில பொருள்களே கிடைத்தன.

மிக அதிக ஆழத்தில் மூழ்கும் கப்பல்கள் மெதுவாகச் சேற்றில் புதைந்துவிடுகின்றன. ஒரு கப்பல் மென்மையான நீரோட்டம் உள்ள பகுதியில் மூழ்கி அதனுள்ளே வண்டல் மண்ணை அந்த நீரோட்டம் நிரப்பக்கூடிய வகையில் கிடந்தால், அதிலும் அக்கப்பல் பக்கவாட்டில் விழுந்துகிடந்தால் அதனுள்ளே சில ஆண்டுகளில் வண்டல்மண் நிரம்பி அது சிதையாமல் இருக்கும். பொதுவாக மூழ்கிய கப்பலின் மேற்பகுதி மட்டும் சிதைந்துவிடும்; அல்லது உடைந்துபோய்விடும். ஆனால் மிக விரைவாக வண்டல்மண் படிந்துவிட்டால் அவ் வாறு நேராது.

நல்லமுறையில், சிதையாமல் உள்ள மூழ்கிய கப்பல்களைக் காண்பது என்பது சிறிது கடினம்தான். இப்போது நமக்குக்

கிடைத்துள்ள வழிமுறைகளைக் கொண்டு கனமான, அழியாத சரக்குகளை ஏற்றிச் சென்ற கப்பல்களைக் கண்டுபிடிக்க முடியுமென்பது ஒரு தற்செயல் நிகழ்வுதானேயன்றி, அதுபற்றி உறுதியாகக் கூறமுடியாது. ஏஜியன் கடலிலும் பிற இடங்களிலும் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மிகத் தொன்மையான கப்பற் சிதைவுகளில் கப்பலின் அடிப்பகுதிகள் சேற்றில் புதைந்து கிடந்தன. கப்பல் தளங்களில் மிகப் பளுவான சரக்குகளை ஏற்றிச் சென்ற கப்பல்களின் தளங்களின் சில பகுதிகள் சிதைந்துபோகாமலிருந்தன. கப்பல் மூழ்கும்போது கப்பலின் சரக்குகள் ஒரு பக்கமாகச் சரிந்து வீழ்ந்தால், அக்கப்பலில் மிகப் பளுவான சரக்குகள் ஏற்றப்பட்டிருந்தால் கப்பலின் ஒருபக்கம் எவ்விதச் சிதைவும் அடையாமல் அப்படியே இருக்குமென நாம் நம்புவதற்கு இடமுண்டு.

ஏதாவது ஓரிடத்தில் ஒரு கப்பல் மூழ்கியிருக்கிறது என்று நமக்குத் தெரிந்தால் அல்லது அங்கு மூழ்கியிருக்கலாம் எனச் சிறிது ஐயப்பாட்டுடன் தெரிந்தால், உடனே அக்கப்பற்சிதைவைக்கண்டுபிடிக்கும் வேலையில் ஈடுபடவேண்டும். அதுதான் உண்மையாக வேலையின் தொடக்கம். சிக்கலில்லாத சூழ்நிலையில் ஒருவர், அவருடைய ஆய்வுப்படகிலிருந்து தேடுபவரை இறக்கிவிட்டால் மிக எளிதில் கண்டுபிடித்து விடலாம். சில நேரங்களில், நாள் கணக்காக மாதக் கணக்காகத் தேட வேண்டியநிலையும் ஏற்படலாம். ஏனெனில், கப்பற்சிதைவைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு ஏற்றவகையில் ஆய்வுப் படகைச் செலுத்துவது என்பது மிகவும் கடினமான ஒரு வேலையாகும்.

பொதுவாக ஒரு சிறிய பகுதி தெரிந்துவிட்டால் பல வகையான முறைகளைக் கையாண்டு தேடலாம். நீச்சல் வீரர்கள் விசிறிபோலப் பரவலாகச் சென்றும், வட்டமாக நீந்தியும் சதுரமாகவும், தங்களுக்குள் இடைவெளிவிட்டு நீந்தியும் கப்பலைக் கண்டுபிடிக்க முயற்சிகள் செய்யலாம். கடலில் மூழ்குவோரும் இம்முறைகளைக் கையாளலாம். இங்கிலாந்து நாட்டில் ஆர்மடா கப்பற் சிதைவைத் தேடுவதில் இம்முறை கையாளப்பட்டு மிகுந்த பயன் அளித்துள்ளது. மிக ஆழமான பகுதிகளில் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் காற்றழுத்தம் கட்டுப்படுத்தப்பட

வேண்டியிருக்குமாதலால் இம்முறையை அங்கு அதிகமாகப் பயன்படுத்தவியலாது. ஆழங்குறைவான பகுதிகளில் காலக் கட்டுப்பாடு, வேறு கூறுகளைப் பொறுத்து அமைவதால் அங்கு இம்முறையில் தேடுதல் பயன்படும்.

கப்பற்சிதைவின் ஒரு பகுதி நீர்மட்டத்திற்குக் கீழே இருக்கிறதென்று வைத்துக்கொண்டால் அவ்விடத்தில் கடலில் மூழ்குவோர் இம்முறையில் தேடலாம். அவ்வாறு தேடுவது, அக் கப்பல் ஒருவர் மூழ்கக்கூடிய ஆழத்தில் புதைந்திருந்தால்தான் முடியும். இப்போது சில காலமாக நீரில் மூழ்கும் கருவிகளின் உதவியால் ஆய்வுகள் செய்யப்பட்டு வருகின்றன. அவை நாளுக்கு நாள் மேம்பட்ட முறையில் வடிவமைக்கப்பட்டு வருகின்றன. மனிதன் இக்கருவிகள் மூலம் மூழ்கினாலும்,அல்லது நீர்மட்டத்திலிருந்து செலுத்தப்பட்டாலும் மூழ்கும் கருவிகள் மூலம் பல சிக்கல்கள் தீர்க்கப்படுகின்றன. காட்சித்தெளிவு, எச்சரிக்கையாகச் செலுத்தப்படுதல், சில சமயங்களில் மிக நுட்பமாகத் தூக்குதல், மூழ்குவோர் காற்றழுத்தம் மாறுவதால் பாதிக்கப்படாதிருத்தல், பல வகையான கலப்பு வாயுக்களிடையே மூழ்குதலைத் தவிர்த்தல்; ஆழத்தில் செல்லச் செல்ல பட்டறிவு மிக்க மூழ்குவோருக்கு ஏற்படும் மன ஆற்றல் இழப்பு நீக்குதல் ஆகிய பல நன்மைகள் இக்கருவிகள் மூலம் கிடைக்கின்றன. இங்கே ஒரு தகுதியைக் குறிப்பிடவேண்டும். அது தாளில் எழுதும்போது முக்கியமில்லாததாகத் தோன்றும்; ஆனால் நடைமுறையில் பார்த்தால் அது மிகவும் முக்கியமானதே. பாய்ச்சல் முறையில் மூழ்குவோர் தேடும் முறையின் சிறப்பு எந்த அளவுக்குக் கடலில்மூழ்குபவர் பார்க்கமுடியும் என்பதைப் பொறுத்து அமையும். பாய்மரங்கள் நீட்டிக்கொண்டிருந்தால் அது புதிதாக மூழ்கிய கப்பல்; கப்பற்கட்டுமானத்தின் பகுதிகள் காணப்பட்டால் அது பழைய கப்பற்சிதைவு. பொதுவாகப் பழைய கப்பற்சிதைவுகளில் குவியல் குவியலாக மட்கலங்கள், கப்பல் எடைப்பாரத்திற்கான கற்கள், பீரங்கிகள் ஆகியவை இருக்கும். ஆனால், இவற்றைச் சுற்றியுள்ள கடற்சூழலில் எளிதில் காண முடியாது.

நீரகழாய்வு என்பது ஒரு புதிய அறிவியல் துறை. ஒரு நோயாளியின் அடிநாச் சதையைக் குணப்படுத்த ஒரு மருத்து

வர் செய்யும் செயலைப்போல ஒரு சிலரே இத்துறையில் பயனுள்ளவற்றைச் செய்துள்ளனர். அவர்களில் சிலர், உடைந்த ஒரு மட்கலத்துண்டின் மேல் கடற்பொருள்கள் வளர்ந்திருப்ப தையும், ஒரு கருங்கல்தூண்டில் மேல் கடற்பொருள்கள் வளர்ந்திருப்பதையும் எளிதில் வேறுபடுத்திக் காணக்கூடிய இயற்கையான பார்வையை உடையவர்களாக உள்ளனர். திறமைஎன்பது ஒன்று; ஆனால் பட்டறிவு என்பது மிகப்பெரிய ஒரு சிறப்பு. எல்லாவற்றையும் பார்க்கும் போது இரண்டும் மிகக்குறைவாகவே உள்ளன.

இரு எடுத்துக்காட்டுகள்: தன்னுடைய இளமைப்பருவம் முழுதும் கடலில் மூழ்கி, கப்பற்சிதைவுகளைத் தேடியலைந்த பிரெடெரிக் டூமாஸ் என்பவர் ஒருவர் இருக்கிறார். ஒரு புறா எப்படி நேராக வீடு நோக்கி வருகிறதோ அதுபோல் அவர் கப்பற்சிதைவு உள்ள இடத்தைநேரே சென்றடைவார். ஆனால் பெரும்பாலான மற்ற மூழ்குபவர்களுக்கு ஒரே கடற்பரப்பு, பாறைகள், மணல், சேறு, தெளிவற்ற கட்டிகள், கடல்வாழ் உயிரினங்கள், செடிகள், வேறுபடுத்திக் காணமுடியாத விலங்கு கள் என அனைத்தும் ஒரே குழப்பமாகவே தோன்றும்.

இதில் எந்த ஒரு தனித் தொழில் வல்லுநரும் இடர்ப் பாட்டைச் சந்திக்க நேரிடும். நீரகழாய்வு முயற்சிகள் பல நேரங்களில் தோல்வியடைந்திருக்கின்றன. சில நேரங்களில் மிகப் பழைய பட்டறிவுமிக்க கடலில்மூழ்குபவராலோ, ஒரு தனித்திறம் படைத்த பயிற்சி பெற்ற மாணவராலோ, சிறந்த நிழற்படக்கலைஞராலோ, வெற்றிகள் ஏற்பட்டிருக்கின்றன. டொர்ரிஒஸ்[23] என்னும் அமெரிக்கர் ஒரு கோடைக் காலத்தில் ஓரிரு நாள்கள் எந்திர அறையில் உதவிக்கு வந்தார். அவருக் குக் கடலில் மூழ்கத்தெரியாது. அவர் தொல்பொருள் துறை யில் எந்தப் பயிற்சியும் பெறவில்லை. பின்னர் ஒவ்வொன்றாக எல்லாவற்றிலும் அவர் பயிற்சி பெற்றார். டொர்ரி கடலில் மூழ்கக் கற்றுக்கொண்டார். அவர் என்னுடன் பணியாற்றிய காலத்தில் தரையிலும், கடல் நீருக்கடியிலும் எது இயற்கை யானது, எது செயற்கையானது என்று வேறுபடுத்தி அறியக் கூடிய கூர்மையான பார்வையைப் பெற்றார்.

மனிதன் தேடிப்பார்ப்பதற்குக் கடற்பரப்பு பெரிதாகவும் கடல் ஆழமானதாகவும் இருந்தால் நாம் கருவிகளைப் பயன் படுத்த வேண்டியதுதான். விரைவில் நாம் முழுக்க முழுக்கத் தொழில்நுட்ப அறிவையே சார்ந்திருக்கவேண்டி வரலாம் இன்னும் அந்தநிலை வரவில்லை. இந்தத்துறையில் ஒவ்வொரு வரும் ஒரு சிறு பயனுக்காக மிகுதியான மக்கள் சக்தியைச் செலவிடுகின்றனர்.

மஸாச்சுசெட்ஸ் தொழில்நுட்ப நிறுவனத்தில் மின்னியல் துறையின் சிறப்பு நிலைப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றிய டாக்டர் ஹரால்டு எட்கெர்ட்டன்[24] ஒலிகளைப்பற்றிய ஒரு முன்னோடி ஆய்வாளர். அவர் ஒலியுடன் கூடிய அலைகள் எப்படி அடித்தளத்திற்கு ஊடுருவுகின்றன என்பதையும் அவை, கடலின் அடித்தளத்தைப் பற்றிய, வல்லுநர்கள் பார்த்து விளக்கம் கூறக்கூடிய ஓர் அடையாள வரைபடத்தை வரைய முடியும் என்பதையும் அறிந்துகொண்டார். இரண் டாவதாகக் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட கருவியான பக்கவாட்டில் அலகிடும் ஒலிக்கருவி, ஒரு குறிப்பிட்ட தூரத்திலிருந்து கடலின்மேல் அதனுடைய வழியின் இரு மருங்கிலும் காணப்படும் ஒழுங்கற்ற தன்மைகளைக் குறிக்கக்கூடிய ஆற்றல் பெற்றிருந்தது.

அண்மையில் கிரீஸ் நாட்டின் தெற்குக் கடற்கரைக்கு அப் பாலுள்ள சேப்பியன்சா[25] என்னும் தீவிலுள்ள போர்ட் டோலோங்கோ[26] என்னும் துறைமுகத்தில் டாக்டர் எட்கர்ட் டன் ஆய்வு செய்தார். அத்துறைமுகம் முழுதும் அளவீடு செய்து கடலில் பல ஒழுங்கற்ற நிலைகளைக் கண்டார். அந்த இடங்களில் கடலில் மூழ்குவோர் விமானத்திலிருந்து குதித்தனர். ஒலிக்கருவி பல கப்பற்சிதைவுகளைப் பதிவுசெய் தது. அவற்றில் இரண்டு சிதைவுகளைக் கடல் தெளிவாக இருந்த ஒரு நாளில் நீர்மட்டத்திலிருந்து பார்க்க முடிந்தது. ஒலிக்கருவி கப்பலின் அடிப்பாரக்குவியல்கள் பலவற்றையும் கண்டுபிடித்தது. அதில் வியப்பூட்டும் செய்தி என்னவென்றால் தெளிவாகத் தெரிந்த மூழ்கிய கப்பலின் ஒரு பெரிய மரத் துண்டை அக்கருவி கவனிக்கவில்லை.

பின்னர் அதே துறைமுகத்தில் டாக்டர் ஈ.டி. ஹால்[27] என்பவர் நேர்மின்காந்த இயக்க அளவுகருவியை[28] இத்தகைய ஆய்வுக்குப் பயன்படுத்தினார். காந்த இயக்க அளவுகருவி ஒலிக்கருவி குறித்த அதே இடங்களையும் வேறுசில இடங்களையும் பதிவு செய்தது. இந்த இடங்கள் இன்னும் கடலில் மூழ்குவோரால் ஆய்வு செய்யப்படவில்லை. ஆனால், சில தெரிந்த இடங்களைக் காந்த இயக்க அளவுகருவி கண்டு பிடிக்கவில்லை.

கப்பற்சிதைவுகளைக் கண்டுபிடிப்பதிலும் கண்டுபிடித்த கப்பற்சிதைவுகளுக்குச் சென்றடைவதிலும் உள்ள பெரிய சிக்கல் கடலில் கப்பலையோ படகையோ செலுத்துதல்தான். இங்கிலாந்திலிருந்து பிரான்சுக்குச் செல்வது என்பது எளிது-அது ஒரு கடற்கரையிலிருந்து மற்றொரு கடற்கரைக்குச் செல்வதுதான். ஆனால், கடற்கரையிலிருந்து சிறிது தொலைவில் ஒரு சிறு இடத்தைக் கண்டுபிடிப்பது என்பது கடினம்; கொந்தளிப்பான கடலில், மங்கலான கடற்கரையைப் பார்த்துக் கொண்டு ஒரு கப்பலைச் செலுத்துதல் மிகக் கடினமான செயலாகும். போர்ட்டோலோங்கோ என்பது ஒரு சிறிய துறைமுகம். அதனுடைய நீளமான பகுதியே ஒரு மைல்தான். அதன் அகலமோ அதைவிட மிகக்குறைவு. அவ்வளவு சிறிய இடத்தில், அந்தத்துறைமுகம் முழுவதும் உள்ள தரைப்பகுதியை முன்னரே அளவீடு செய்திருந்தும் எங்களுக்குப் பல இடையூறுகள் ஏற்பட்டன. அந்தத் துறைமுகத்தைச் சுற்றிலும் எண்ணிக்கைக் குறிப்பிடப்பட்ட அடையாளங்கள் சிறிது இடைவெளியில் வைக்கப்பட்டிருந்தன. கிழக்குப் பக்கமுள்ள அடையாளங்களுக்கு நேர் எதிரே மேற்குப் பக்கத்தில் அடையாளங்கள் வைக்கப் பட்டன. அப்படியிருந்தும்கூட ஒலிக்கருவியை முன்னும் பின்னும் இந்தக் கிழக்கு மேற்குப் பாதையில் ஒரு படகின் மூலம் கொண்டுசெல்வதால் தொல்லைகள் ஏற்பட்டன. இந்த ஒலிக் கருவியின் அடையாளக்குறிப்புகளை மிதக்க வைப்பதில் சிக்கல் ஏற்பட்டது. காற்று வீசுவதில் ஏற்பட்ட சிறு மாறுதல், வெளியே காணமுடியாத நீரோட்டம், வெள்ளைச்சாயம், மற்றும் கொடிகளை அடையாளங்களின்மேல் காண்பதில்

ஏற்படும் தொல்லை ஆகியவை இக்கருவியை இன்னும் மேம்படுத்த வேண்டியதன் இன்றியமையாமையை உணர்த்தின.

டாக்டர் ஹாலினுடைய காந்த இயக்க அளவுகருவி மூலம் அளவீடு செய்யப்பட்டபின் இந்தச் சிக்கல் தீர்க்கப்பட்டது. கடற்கரையில் யாராவது ஒருவரை வானொலி மற்றும் கடப்பு வட்டக் கருவியுடன் நிற்கச்செய்து, படகுக்கு வழிகாட்டுமாறு செய்யப்பட்டது. காந்த இயக்க அளவுகருவியைப் பயன்படுத்திச் சென்ற குழுவினர் சரியான வழியிலேயே சென்றனர்; அப்படியே தள்ளிச் சென்றாலும் அது ஒரு மீட்டருக்குக் குறைவான தூரமாகவே இருந்தது.

மின்னியக்கக் கருவிகளைப் பயன்படுத்தி ஏராளமான செய்திகளைத் திரட்டுவது எளிது; ஆனால் மிகச் சிறப்பான கடற் பயணத்திற்குதவும் கப்பல்களையோ, படகுகளையோ ஒருவர் பெற்றிருந்தால் மட்டுமே அச்செய்திகளால் முழுப் பயனையும் பெறமுடியும் என்பது தான் போர்ட்டோலோங்கோ பட்டறிவிலிருந்து நாங்கள் கற்றுக்கொண்ட பாடம்.

டாக்டர் எட்கர்ட்டனும் நானும் 1571 – ஆம் ஆண்டு போர்ட்டோலோங்கோவிலிருந்து லேபாண்டோ வளைகுடாவில் மூழ்கிப்போன துருக்கியக் கப்பல்களைத் தேடுவதற்குப் போனோம். பல மாதங்கள் பக்கவாட்டில் அலகிடும் ஒலிக்கருவி கொண்டு தேடிய பின்னர் நாங்கள் கோணல் மாணலான ஒரு பொருளைக் கண்டோம். அது ஒரு கப்பலின் சமையலறையின் அளவையும் உருவையும் கொண்டிருந்தது. நாங்கள் ஒரு காந்த இயக்கி அளவுகருவியை அந்தப்பகுதியில் செலுத்தினோம் அதனுடைய குறியீடுகள் எங்கள் தீர்மானத்தை உறுதி செய்தன. பல ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு டாக்டர் எட்கர்ட்டன், மானிட்டர் என்னும் கப்பலைக் கண்டுபிடித்தார். 1976–ஆம் ஆண்டில் சிட்னி விக்னால்[29] என்பவர் போன்ஹோம் ரிச்சர்ட் என்னும் கப்பலின் சிதைவு என உறுதியாகக் கூறப்பட்ட கப்பற்சிதைவைக் கண்டுபிடித்தார். டாக்டர் எட்கர்ட்டன், சிட்னி விக்னால் ஆகிய இருவருமே, லேபாண்டோ வளைகுடாவில் தேடுவதற்குக் கையாளப்பட்ட அதே வழிமுறைகளையே பயன்படுத்தினர்.

நான் பார்த்தவரை மிகச் சிறந்த ஒலிக்கருவிப் பதிவு 1975-ஆம் ஆண்டின் இறுதியில் ஒப்படைப்பு உணர்வோடு செயல் பட்ட ஒரு கனடியக் குழுவினரால் எடுக்கப்பட்டது.' அவர்கள் ராயல் ஒண்டாரியோ அருங்காட்சியகத்தின் ஆதரவில் வேலை செய்தனர். ஒண்டாரியோ, தூய காத்தரின்சைச் சேர்ந்த, கடல் தொல்பொருள் ஆய்வைப் பொழுதுபோக்காகக் கொண்ட, பல் மருத்துவரான டாக்டர் டேனியல் நெல்சன்[30] அக்குழு வின் தலைவராக விளங்கினார். வரலாற்று ஆய்வு அறிவு நிரம்பப்பெற்ற அவர்கள், ஹாமில்டன்[31], ஸ்கோர்ஜ்[32] என்னும் அமெரிக்க, ஆயுதந்தாங்கிய பெரிய கப்பல்கள் ஆகஸ்டு 1812-இல் நயாகரா ஆற்றுமுகத்திற்கு மேற்கே மூழ்கிப்போயின என்பதை உறுதிப்படுத்தினார்கள். அவர்கள் கிளைன்-ஹைட் ராஸ்கேன்[33] என்னும் பக்க வாட்டு அலகிடும் ஒலிக்கருவி கொண்டும், டாக்டர் எட்கர்ட்டனுடைய பழைய மாணவரும், மத்தியதரைக்கடற்பகுதியில் ஒலிக்கருவிகொண்டு தேடிய வல்லுநருமான மார்ட்டின் கிளைன்[34] என்பவர் உருவாக்கிய செய்திப்பதிவு செய்யும் கருவியைக் கொண்டும் தேடும் வேலையை மேற்கொண்டனர்.

நான்கு ஆண்டுகள் தேடியபின் வியப்பூட்டக்கூடிய வகை யில் கிடைத்த பயன் ஒரு கப்பலின் முழுமையான ஒலிக்கருவிப் படம். அதில் பாய்மரங்கள், கப்பலின் முன்புறச் சட்டம், முன்னால் நீண்டிருக்கும் மரச்சட்டம் ஆகியவைகூட அவற்றின் இடங்களில் அப்படியே இருந்தன. அது நயாகரா ஆற்றுமுகத் திற்குப் பதினைந்து மைல் மேற்கே நீருக்கடியில் முன்னூறு அடி ஆழத்தில் கிடந்தது. ஒண்டாரியோ ஏரியின், உயிர்வளியில்லாத, பனிக் கட்டிபோல் குளிர்ந்த நீருக்கடியில் அது பாதுகாப்பாக இருந்தது. இந்நிலையில் அது என்றென்றும் இருந்திருக்கக்கூடும்.

இதனால் தெரியவருவது என்னவென்றால், சரியான மண்ணியல் கூறுகளின் நிலை என்னவென்பதைத் தெரிவித்தால் (அதாவது மென்மையான, மணல் நிறைந்த, அல்லது சேற்றினையுடைய அடிப்பாகமும் போதுமான ஆழமும் உடைய நிலையில்) பக்கவாட்டில் அலகிடும் ஒலிக்கருவியையும் காந்த இயக்க அளவுகருவியையும் புதுமையான கப்பல் செலுத்தும்

முறைகளையும் துணைகொண்டு, எந்த ஒரு கப்பற்சிதை வையும் சில அடி தூரத்திற்குள்ளாகவே கண்டுபிடித்து விடலாம்.

இவற்றுடன்கூட, கப்பற்சிதைவைத் தேடுபவர், குறிப்பிட்ட காலத்திற்குப்பின் என்னென்ன பொருள்கள் அப்படியே இருக்கும் என்ற விவரத்தையும், கடலைப்பற்றியும் அங்கு வேலை செய்யும் மக்களைப் பற்றியும் தெளிவாக அறிந்திருக்க வேண்டும். இதை எழுதும்போது, மிக அண்மைக்காலக் கண்டு பிடிப்புகளாக உள்ளவை—மானிட்டர் என்ற கப்பலின் சிதைவு, போன்ஹோம் ரிச்சர்ட் என்ற கப்பற்சிதைவு மற்றும் கிரீஸ் நாட்டில் டோக்கோஸ்[35] என்னுமிடத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கப்பற்சிதைவு ஆகியவையே. இவற்றில் முதலிரண்டு கப்பல்களும் மிகப் புதுமையான மின்னியல் கருவிகளின் உதவியோடும் நல்ல வரலாற்று ஆய்வுடனும், நல்ல கப்பல் செலுத்தும் திறனுடனும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. மானிட்டரின் பதிவுகள் தெரிந்திருந்தன. அதைக்கண்டுபிடிப் பதற்கு அந்தப் பகுதி முழுவதும் பக்கவாட்டு அலகிடும் ஒலிக் கருவியைக் கொண்டு நேரிடையாக ஆய்வு செய்யப்பட்டது. எல்லா ஒழுங்கற்ற நிலைகளையும் கண்டுபிடித்து, இனங்கண்டு ஒவ்வொன்றையும் பகுப்பாய்வு செய்து, பிறகு பொருத்த மானவை படம்பிடிக்கப்பட்டன. போன்ஹோம் ரிச்சர்ட் என்ற கப்பல் இதே முறையில்தான் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அக் கப்பலின் பகுதிகள் வண்டலில் புதைந்துகிடந்தன. ஆனால் ஒரு பீரங்கிமட்டும் சரியான முறையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுப் பிறகு முழுக்கப்பலும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கப்பற்சிதைவுகளில் மிகப் பழமையானது டோக்கோஸ் என்னுமிடத்திற்கு அப்பால் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட வெண்கலக்காலத்தைச் சேர்ந்த கப்பற் சிதைவு தான். அச்சிதைவு எந்தப் புதுமையான கருவியையும் பயன்படுத் தாது, ஒரு முகமூடி, காலில் அணியும் துடுப்புபோன்ற அணி கள், மட்பாண்டங்களைக் கண்டறியும் பழகிய கண்கள் ஆகிய வற்றின் துணைகொண்டு நீச்சல் வீரர்களால் தேடிக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.

டோக்கோஸ் என்னுமிடத்தில் கப்பற்சிதைவு கண்டு பிடிக்கப்பட்டது, சில ஆர்வமூட்டக்கூடிய அரசியல் சூழ்நிலை களை உருவாக்கிவிட்டது. 1975 – ஆம் ஆண்டின் கோடைக் காலத்தில், நான் தொழில்நுட்ப இயக்குநராக இருந்த கிரேக்கக் கடல் அகழாய்வு நிறுவனத்தின் ஆதரவில் கிரீசுக்கு அப்பால், எங்கள் குழு பல பழைய கப்பற்சிதைவுகளை ஆய்வு செய்யத் திட்டமிட்டது. நான் கப்பற் செலவுக்கும் பிறவற்றிக்கு மான நிதியைப் பெற்றுப் பிற கடல் அகழாய்வுகளில் வேலை செய்து பட்டறிவு பெற்றவர்களான கணக்கியல் வல்லுநரும், கப்பல் தலைவரும், கடலியல் வல்லுநருமான ஜிம் லோஃப்ஸ் ராண்ட்[36], தொல்பொருளாய்வாளர்கள் லெஸ்லிவேல்[37], பிரட் எலௌரிஸ்[38], காப்பாளர் விக்டோரியா ஜென்சன்[39], உடல்நூல் வல்லுநர் பீட்டர் நிக்கோலெய்ட்ஸ்[40] ஆகியோ ரைச் சேர்த்துக்கொண்டேன். எங்கள் குழு உரிய கருவிகளைச் சேகரித்து வேலையைத் தொடங்க முற்பட்ட நேரத்தில் கிரேக்க நாட்டு அரசு அலுவலர்கள், எந்திரக் கருவிகளைப் பயன்படுத்திக் கடலில் மூழ்கக் கூடாதெனத் தடைவிதித்தனர். ஆனால் அங்குள்ள வணிகமுறையில் கடலில் மூழ்குவோர் சுற்றுலாப் பயணிகளை, நீருக்குள் மூச்சுவிடும் கருவியை அணி வித்துத்தான் மூழ்க அழைத்துச்செல்வர். நாங்கள் ஹைட்ரா வளைகுடாவின் உயிரினவாழ்க்கைச் சூழல்பற்றியும், பழங்கால மக்கள் இக்கால மக்கள் ஆகியோரிடையே உள்ள தொடர்பு பற்றியும் ஒரு கருத்தரங்கம் நடத்த முடிவு செய்தோம். இக்குழு வளைகுடாவிலுள்ள ஒவ்வொரு முனையிலும் கருவியின்றி வெற்றுடம்புடன் மூழ்கிப்பார்த்தது. இக்குழுவினர் விழுந்து கிடக்கக்கூடிய மட்பாண்டத்துண்டுகள், மக்கள் வாழ்ந் தமைக்கான நிலச்சான்றுகள், கடலின் உயிரின வாழ்க்கைச் சூழல் ஆகியனபற்றி அறிய முயன்றனர்.

இந்த ஆய்வு நடத்திய காலத்தில் நாங்கள் டசன் கணக் கான உடைந்துபோன பழங்காலக் கப்பற்சிதைவுகளைக் கண் டோம். அவை பெரும்பாலும் உரோமானிய, பைஸன்டைன்[42] கப்பற் சிதைவுகளாகவே இருந்தன. டோக்கோஸ் கப்பற் சிதைவுகள் மற்ற இடங்களில் காணப்பட்ட கப்பற்சிதைவு களைப் போல இருந்தாலும் இவை பல்லாயிரம் ஆண்டுகள்

பழமையானவை. நானும் ஜென்சன், வேல் ஆகியோரும் மற்றவர்களுக்குக் கடல் அகழாய்வின் இந்தப் பானை ஓட்டுத் துண்டுகள் பயன்படும் முறை பற்றி விரிவுரையாற்றியதன் பயனாகத்தான் இக் கப்பற்சிதைவுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. இல்லாவிடில் இவை கண்டு பிடிக்கப்படாமலே போயிருக்கக் கூடும்.

டோக்கோஸ் ஆய்வு அரசியல் காரணங்களால் ஒன்றுமில் லாமற்போய்விட்டது.இந்தத் திட்டம் மீண்டும் மேற்கொள்ளப் பட்டு, கெலிடோனியா முனையில் வெண்கலக்காலம் பற்றிய ஆய்வில் வெற்றி பெற்ற ஜார்ஜ் பாஸ் இந்த ஆய்வுப் பொறுப்பை ஏற்றுக்கொள்ளுமாறு கேட்டுக்கொள்ளப்படுவார் என நம்பப்படுகிறது.

அட்மிரால்ட்டி நூலகம் மற்றும் பொது ஆவண அலுவலகம் ஆகியவற்றின் உதவியால் பெரும்பாலான, தெரிந்திருந்த அரசு கடற்படைக் கப்பற்சிதைவுகளைக் கிழக்கு மத்தியதரைக் கடல் பகுதியில் நான் கண்டுபிடித்தேன். நான் தேடிப்போகாத வற்றைத் தளர்ச்சியடையாது புதையல் தேடுபவரும், ஸ்பானிஷ் ஆர்மடா ஆய்வாளருமான ராபர்ட் ஸ்டெனூய்ட்[43] கண்டுபிடித்தார். கண்டுபிடித்தவற்றில் ஒன்று, ஸிசிலிக்கும் டுனிசியாவுக்கும் இடையில் ஷெர்க்கிப் பாறைகளில் நானூறுக்கும் மேற்பட்டவர்களுடன் மூழ்கிப்போன எச்.எம்.எஸ். அத்தீனியன்[44] என்ற கப்பல் ஆகும். பத்தாயிரம் பவுண்டு வெள்ளி நாணயங்கள் அந்தக் கப்பலின் தளத்தில் இருந்தன என்ற செய்தி ராபர்ட் ஸ்டெனூய்ட்டின் கவனத்தை அத்தீனியன் கப்பலின்பால் ஈர்த்தது. அவர் படைத்துறை முறை மன்றக்குறிப்புகளைப் பார்த்து அக்கப்பற்சிதைவில் எஞ்சிஇருந்த வற்றைக் கண்டுபிடித்ததுடன் வெள்ளியையும் கண்டு பிடித்தார். ஆனால், ஐயோ! பாவம், அவர் எதிர்பார்த்துச் சென்ற வெள்ளி நாணயங்களெல்லாம் ஒன்றுக்கும் பயன்படாதவெள்ளிக் கந்தகியாக மாறிப்போயிருந்தன. என்னுடைய நல்ல காலம், நான் இதைப்போன்றதொரு ஆய்வில் ஈடுபடுவதற்கு முன்னரே அவரைச் சந்தித்தேன். அதனால் என் பொருளும் காலமும் வீணாகாமல் தப்பின.

பொது ஆவணக் குறிப்புகளை நம்பி வேலை செய்வதில் எதிர்பாராத ஏமாற்றங்களும் ஏற்படும். சில ஆண்டுகளுக்கு முன், கல்வியாளராகவோ, தொல்பொருள் ஆய்வாளராகவோ இல்லாத, புகழ் மிக்க அகழாய்வாளர் ஒருவர் இலட்சக் கணக்கான டாலர்களையும் பல மாதங்களையும் செலவிட்டுச் சரியான ஒரு கப்பற் சிதைவைத் தவறான ஒரு கடல் நீரடிப் பாறையில் தேடிக்கொண்டிருந்தார். பதினேழாம் நூற்றாண்டிலிருந்து அந்தப் பகுதியின் பெயர் மாறியிருந்தது அவருக்குத் தெரியாது. சுவடிகளைப் படித்து வேலை செய்வது கணிப்பொறிச் செய்திகளைக் கொண்டு வேலை செய்வது போன்றது தான். சரியான விடைகளைச் சுவடிகள் தரவேண்டுமென்றால் சரியான வினாக்களைக் கேட்கவேண்டும்.

ஏஜியன் கடற்பகுதியில் நாட்டிலஸ்[45] பாறைகளின் மேல் கண்டுபிடிக்கப் பட்ட எச்.எம்.எஸ். நாட்டிலஸ் போன்ற பதினெட்டாம் நூற்றாண்டின் கப்பற்சிதைவுகள், அவற்றின் வரலாற்றுத் தொடர்பின் காரணமாக ஆர்வமூட்டுகின்றன. கல்வியாளர்கள் அதனை ஆயும் பணியை மேற்கொள்ள வேண்டும். ஏனெனில்,வெற்றுடம்புடன் கடலில் மூழ்குவது ஒரு விளையாட்டாக ஆகிவிட்டதால் இதனைப் போன்ற சிதைவுகள், எதிர்காலத்தில் மிக விரைவில் முழுதும் மறைந்துவிடும். பதினெட்டாம் நூற்றாண்டு மற்றும் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பகாலம் ஆகிய காலங்களைச் சேர்ந்த அரசுக் கடற்படையின் சுவடிகளைப் பயன்படுத்திக் கப்பற் சிதைவுகளைக் கண்டுபிடிப்பது என்பதே உள்ளத்தை ஈர்க்கக் கூடிய ஒரு செய்தியாகும். நாட்டிலஸைப் பொறுத்தவரை, அக்கப்பலிலிருந்து தப்பிய அலுவலர்கள், மக்கள் ஆகியோருடைய படைத்துறை மன்றக் குறிப்புகளை நாங்கள் பெற்றோம். அக்கப்பல் மூழ்கிப்போன இடத்திற்கு நாங்கள் சென்றபோது 1807-ஆம் ஆண்டு ஜனவரி மாதத்தின் அந்த இரவில் அக்கப்பல் (கடல்துறை அளவான) ஒன்பது முடிச்சுகளில், முகட்டுப்பாய் சுருக்கிக்கொண்டு வடக்குக்காற்று பின்னால் வீச விரைவாகச் சென்று நாட்டிலஸ் பாறையின் ஒரு மூலையில் மோதி எப்படிப் பத்து மணித்துளிகளில் முழுமையாக மூழ்கிப்போய்விட்டது

என்பதை எங்கள் மனத்திரையில் படம் பிடித்துப் பார்த்தோம்.

இந்த நாட்டிலஸ் நிகழ்ச்சி, மீண்டும் நெல்சனின் கடற்படையையும், நாட்டிலஸ் கப்பலில் சென்ற செய்திகளைப் பெற முடியாமற் போன அட்மிரல் காலிங் உட்[46]டையும் நம் நினைவுக்குக் கொண்டு வருகின்றது. அந்தக் கப்பலின் எந்தப் பகுதியும் முழுமையாக இல்லை. அதனால் என்ன? எங்களிடம் வரைபடங்கள் உள்ளன. கப்பலின் எடைக் கம்பிக் குவியலிடையே கிடந்த வெள்ளியாலான ஒரே ஒரு சிறு கரண்டிதான் எங்களுக்குக் கிடைத்தது. அது கப்பல் தலைவருடையதாக இருக்க வேண்டுமென முடிவு செய்யப் பட்டது. இதுபோன்ற கப்பற்சிதைவுகள் மறக்கப்பட்டால் அவற்றில் எஞ்சியிருக்கும் சிறு பொருள்கள் வெற்றுடம்புடன் மூழ்குவோர் கைகளில் கிடைத்து மறைந்துபோய்விடும் அல்லது பாதுகாப்பாக வைக்கப்படாததால் தொடர்பின்றிப் போய் விடும். பெரிய வரலாற்றுச் சிக்கல்களை இக்கண்டுபிடிப்புகள் தீர்த்துவிடப் போவதில்லை என்றாலும், இந் நினைவுச் சின்னங்கள் கப்பல் வரலாற்றில் பல காலக்கட்டங்களில் வைத்து எல்லோரும் காணுமாறு செய்யலாம்.

ஆவணங்களின் உதவியால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மற்றொரு அரசுக் கடற்படைக்கப்பல் எச்.எம்.எஸ். காம்பிரியன்[47] ஆகும். அது 1828-ஆம் ஆண்டு கிரீட்டுக்கு அப்பால் கடற் கொள்ளைக் காரர்களைக் குண்டுவீசித் தாக்கியபோது தரைதட்டிவிட்டது. என்னுடன் கடலில் மூழ்கும் அலிகோஸ் பாப்பாடங் கோனாகும்[48] நானும் கிரேக்கப் புரட்சியின் போது அது ஆற்றிய பணியை அறிந்து பெரும் ஈடுபாடு கொண்டிருந்தோம். கோவான் எட்வின் ஹாமில்டன்[49] என்னும் அக்கப்பலின் தலைவர், கிரேக்கநாட்டுத் தனிப்பட்டவர்களின் போர்க் கப்பலால் கொள்ளையடிக்கப் பட்டதால் சினத்துடனிருந்த ஆங்கிலேயர், கிரேக்க அரசு, ஆங்கில அரசு, பிரெஞ்சுக்காரர்கள் ஆகியோருக்கிடையில் ஒரு நடுவர்போல இருந்து வேற்றுமைகளைக் களைந்து ஒற்றுமையை உருவாக்குவதில் பெரும் பணியாற்றினார். அக்காலந் தொடங்கி இன்றுவரை

நிலைத்திருக்கும் ஆங்கில – கிரேக்க நல்லுறவு உருவாவதற்குக் காரணமாக இருந்தவர் ஹாமில்டன் என்பவரே. வெளியில் தெரியாமல் அரும்பணி செய்தவர் ஹாமில்டன். ஹாமில் டனையும் காம்பிரியன் என்னும் அக்கப்பலின் சிதைவையும் பற்றி அறிந்துகொள்ள வேண்டுமென்பதுதான் எங்கள் நோக்க மாக இருந்தது. பெரிய பொருட்குவை எதுவும் அக்கப்பலில் கொண்டு செல்லப்படவில்லை. காம்பிரியன் கப்பலில் சென்ற ஒரே ஒரு மதிப்புமிகுந்த பொருள், இச்சிதைவுக்கு ஒரு தலைமுறைக்கு முற்பட்ட பார்த்தினான் கிரேக்கக் கோயிலின் ஓவியம்தான். அந்த ஓவியம் எல்ஜின் பிரபு[50]க்காக லூசைரி[51] என்பவரால் தீட்டப்பெற்றது. அந்தக் கப்பலைப் பற்றிய விவரங்களைப் படைத்துறைமுறை மன்ற ஆவணங்களிலிருந்து பெற்று நாங்கள் வேலையைத் தொடங்கி, முதல் முயற்சி யிலேயே அக்கப்பற் சிதைவைக் கண்டுபிடித்துவிட்டோம்.

நாட்டிலஸ், காம்பிரியன் ஆகிய இரு கப்பல்களின் பீரங்கி மற்றும் கப்பலில் எடைக்காகப் போடப்படும் கம்பிகள் ஆகியவை கிரேக்கநாட்டு நீர்மூழ்குவோரால் எடுக்கப்பட்டிருந் தன. அவை புதையுண்டு கிடந்த இடங்களைக் காட்ட எஞ்சி யிருந்தவை சில பீரங்கிக் குண்டுகளும் ஏராளமான, உடைந்து போன மட்பாண்டத் துண்டுகளுமே. காம்பிரியன் கப்பலைப் பொறுத்தவரை ஆயிரக்கணக்கான துருக்கி நாட்டுச் செப்பு நாணயங்களும் கிடைத்தன.

டோக்கோஸ் மற்றும் அரசுக் கடற்படைக் கப்பல்களின் சிதைவுகளைத் தவிர ஆவணக் குறிப்பின்றி என்னால் பல கப்பற் சிதைவுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. அவ்வாறு கண்டுபிடிக்கப் பட்ட கப்பற்சிதைவுகளெல்லாம் கடல் உயிரினங்களைத் தேடிக் கடலில் மூழ்கும் கிரேக்கர்கள், மற்றும் துருக்கியர்கள் கடலுக் கடியில் உள்ள அடித்தளத்தைப்பற்றி விவரித்தவற்றை என் அறிவுத்திறத்தால் நான் சரியாகப் புரிந்துகொண்டதால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.

உலகில் வேறு பகுதிகளுக்குச் சென்று ஆய்வு செய்யத் தொடங்கும் கடல் ஆய்வாளர், மானிடவியலாரைப் போன்று அந்தப் பகுதியைப் பற்றியும் அங்கு வாழும் மக்களைப் பற்றி

யும் அறிந்துகொள்ள வேண்டும். இதற்குப் பொதுவாக முதலில் தேவைப்படுவது அங்குள்ள மக்கள் பேசும் மொழியைக் கற்றுக் கொள்வதாகும். மத்தியதரைக் கடற்பகுதியில் ஆய்வு செய்வோர், அங்குள்ள மீன்பிடிப்பவடுவர்கள் மற்றும் கடல் உயிரினங்களைத் தேடிக் கடலில் மூழ்குவோர் பேசுவனவற்றை நிறையக் கேட்கவேண்டும்.

கடலில் உயிரினங்களைத் தேடி மூழ்குவோரின் தொழில் உயிருக்கு ஆபத்து விளைவிக்கக் கூடியது. இன்று அக்குடும்பங்களைச் சார்ந்த இளைஞர்கள் பெரும்பாலும் கடற்செலவில் ஈடுபட்டுள்ளனர். ஏனெனில் இதில் அதிக ஊதியம் கிடைக்கிறது, ஆபத்தும் குறைவாக உள்ளது. இப்போதுள்ள சில கடலுயிர் தேடும் படகுகள்கூட, லிசியா[52] காரியா,[53] என்னும் சிற்றூர்களின் துருக்கியர்களால், (இரு நாடுகளுக்குமிடையே நல்லுறவு நிலவும் காலங்களில்) செலுத்தப்படுகின்றன. இருந்தாலும் பழைய மரபுகள் சில இடங்களில் அடியோடு அற்றுப் போய் விடவில்லை. அவற்றில் சில இன்னும்சில இடங்களில் காணப்படுகின்றன.

பெயர்கள் – ஆங்கிலமொழியில்

1. Margaret Mead
2. Bonhomme Richard
3. Artemisium
4. Yassi Ada
5. Bodrum
6. Captain Kemal Arras
7. Mandalinci
8. Navarino
9. Vasa

10. Mary Rose
11. Alexander Mc Kee
12. Halicarnassus
13. Taranto
14. Capo Santa Maria di Leuca
15. Vera Cruz
16. Padre Island
17. Kip Wagner
18. Teredos
19. Soucoupe
20. Albert Falco
21. Great Basses
22. Arthur Clarke
23. Terry Vose
24. Dr. Harold Edgerton
25. Sapienza
26. Porto Longo
27. E.T. Hall
28. Proton Magnetometer
29. Sydney Wignall
30. Dr. Daniel Nelson
31. Hamilton
32. Scourge
33. Klein Hydroscan

34. Martin Klein
35. Dhokos
36. Jim Lofstrand
37. Lesley Whale
38. Fred Yalouris
39. Victoria Jennsen
40. Peter Nicholaides
41. Gulf of Hydra
42. Byzantine
43. Robert Stenuit
44. H.M.S. Athenienne
45. Nautilus
46. Admiral Collingwood
47. H.M.S. Cambrian
48. Alekos Papadongonas
49. Gowan Edwin Hamilton
50. Lord Elgin
51. Lusieri
52. Lycia
53. Caria

5. கடலில் மூழ்குவோர்

காலிம்னோஸ்[1] தீவின் நீர்த்துறையன்றி கிரீசில் கடற்பாசி உயிரினம் எடுக்கக் கடலில் மூழ்குவோரைச் சந்திக்கும் இடம் பைரேயசிலுள்ள நவாரினோன் என்னும் சிற்றுண்டிச் சாலைதான். அக்திமியாவ்லி[2] என்னும் பைரேயசின் முக்கிய வீதியிலுள்ள, பன்னிரண்டு சிற்றுண்டிச் சாலைகளில் அது எவ்வகையிலும் தனித்தன்மை வாய்ந்தது எனக் கூறமுடியாது. அவை எல்லாமே பெரிய பெரிய அறைகள்; அவற்றில் எளிய தோற்றமுடைய மக்கள் சலவைக்கல் மேசைகளுக்கு எதிரே அமர்ந்து காபி குடித்துக்கொண்டும், ஒருவர் மற்றொருவருடைய சிகரெட்டைப் புகைத்துக் கொண்டும் பேசிக் கொண்டும் இருப்பார்கள்.

இதுதான் கிரீஸ் முழுவதிலுமுள்ள கடலோடிகளுக்குத் தலைமை இடம். இங்கே பெரிய எஃகுக் கப்பல்களைத் தொலை தூர நாடுகளுக்குச் செலுத்துவோரேயன்றி ஏஜியன் கடலிலுள்ள தீவுகளுக்குச் சிறு மரக்கலங்களைச் செலுத்துவோரும் வந்து கூடுவர். கடற்பாசி உயிரினங்களை எடுக்க மூழ்கும் படகோட்டிகள் லிம்னோஸ், திரிச்சேரி[3], ஏஜினா[4]' ஸ்கியாதாஸ்[5], சைமே[6] காலிம்னோஸ் ஆகிய இடங்களிலிருந்து வந்து இங்கே கூடுவர். அவர்களில் காலிம்னோசிலிருந்து வருபவர்கள் இச்சிற்றுண்டிச்சாலையின் பின்புறத்தில் இடப்பக்க மூலையில் அமர்ந்து தங்கள் தொழில்முறைப் பேச்சுகளை நடத்துவார்கள். காலை நேரங்களில் கடற்பாசி உயிரினங்களின் விலைகள், வட ஆப்பிரிக்க அரசாங்கத்துடன் தொடர்பு கொள்வதில் உள்ள சிக்கல்கள், துருக்கியுடன் கொண்டுள்ள உறவுநிலை, படகுகள் எந்திரங்கள், அந்த ஆண்டு யார் எங்கே வேலை செய்யப் போகிறார்கள், அடுத்த ஆண்டு எங்கே செல்வார்கள் போன்ற பல செய்திகளைப் பற்றிப் பேசுவார்கள். மதிய உணவு வேளையில் அவர்கள் அங்கிருக்கமாட்டார்கள். ஆனால் மாலை ஐந்து மணிக்குப் பின்புமீண்டும் வந்து சேருவார்கள். காபிக்குப்பதில் ஊசோ குடிக்கும் வயதானவர்கள் வருவார்கள். கேட்பவருக்கு நல்ல நேரமாக இருந்தால், ஒரு கிழவர் வியப்பூட்டும் கதை

யொன்றைத் தொடங்குவதைக் கேட்கலாம். "அது அந்த ஏப்ரல் மாதத்தில் நடந்தது...ஆம் அது ஏப்ரல் மாதம்தான்' என்று நினைவுகூர்ந்து தொடங்கி அவர் ஒரே நாளில் பலமுறை கடந்த நாற்பது ஆண்டுகளில் சென்றுவந்த இடங்களைப்பற்றி, ஓய்வுபெற்று விட்ட இப்போது, ஒருபுறம் திருப்தியும் ஒருபுறம் வருத்தமும் தோன்ற எடுத்துச் சொல்வார்.

சிற்றுண்டிச் சாலையின் கவர்ச்சியற்ற அந்த மூலை ஓடிஸே போன்ற பல புதிய வீர காவியங்களைக் கேட்டிருக்கிறது. சிறிய கப்பல்களில் சென்ற வினைத்திறம் படைத்த மக்கள் எவ்வாறெல்லாம் மத்திய தரைக் கடற்பரப்பிலும் பிளாரிடா கீ பகுதியிலும் புதிய புதிய இடங்களைக் கண்டுபிடித்தார்கள், சுரங்க வெடி வைத்து எப்படித் தகர்த்தார்கள், கப்பற் சிதைவுகள், கடத்தல் துப்பாக்கிகள், கடற்கொள்ளைக்காரர்களுடன் நடத்திய சண்டைகள், துக்கம், சாவு, பெருமிதம், செல்வம், தங்கம் அத்தங்கத்தைத் துணிவு மிக்க மக்கள் எப்படி எடுத்துச் சென்றனர்—போன்ற தலைப்புகளில் அக்காவியங்கள் விளக்கப்படும் இவர்களுக்குக் கடற்பாசி உயிரின வேட்டை, வீரமும் துணிவும் செறிந்த ஓர்அருஞ்செயலாகத் தோன்றியது.இவற்றில் எல்லோரையும்,கேட்டார்ப் பிணிக்கும் தகையவாய்அமையும்கதைகள்—நிக்கோஸ் எப்படி கடற்பாசி உயிரினங்களை ஏராளமாகக் கண்டு தன் சிறிய கப்பலின் மேல்தளம் முழுதும் நிரப்பினான் என்பதும், 1926 - ஆம் ஆண்டில் காப்டன் கிறிஸ்டோஸ், தான் முன்பணமாகப் பெற்ற தொகைகளையெல்லாம் செலுத்திய பிறகு ஒரு புதிய படகு வாங்கக்கூடிய அளவுக்கு யாரும் கண்டு பிடிக்காத புதிய கடற்பாசி உயிரினத்தொகுதியைக் கண்ட வியப்பூட்டும் செய்தியும்—போன்றவைதாம். கடல் உயிரின வேட்டைக்காக்காக மூழ்குவோர்உலகம் பழமையானது; மாறுபட்டது; தனித்தன்மையானது. அவர்கள் சேகரிக்கும் கடல் உயிரினங்களைப் போலவே அவர்கள் குருமத்தோல், பிளாஸ்டிக் ஆகியவை பெருவழக்கிலுள்ள இன்றைய உலகத்தோடு ஒட்டாதவர்கள்.

1976-ஆம் ஆண்டில், தீவுகள் எல்லாவற்றிலுமிருந்த கடல் மூழ்குவோர் எண்ணிக்கை ஏறத்தாழ முந்நூறுதான். இவர்

களில் பெரும்பான்மையானவர்கள் காலிம்னியர்களே. ஒரு காலத்தில் இவர்களுடைய எண்ணிக்கை ஆயிரக் கணக்கில் இருந்தது. இப்போது காலிம்னோஸ் தீவில் மட்டும்தான் கடற்பாசி உயிரினம் தேடி மூழ்கும் படகுகள் உள்ளன. சென்ற நூற்றாண்டின் இறுதியில் காலிம்னோசுடன் போட்டி போட்டுக் கொண்டிருந்த சைமே, ஏஜினா, ஹைட்ரா ஆகிய துறைமுகங்களில் இன்று ஒரு படகுகூட இல்லை. பழங்காலந்தொட்டு' சிறிய கடற்பாசி உயிரினம் சேகரிக்கும் இடங்களாக இருந்து வந்த லிம்னோஸ், திரிச்சேரி, ஸ்கியாதாஸ் ஆகியவற்றில் இன்றைக்கும் கடலில் மூழ்குவோர் உள்ளனர் என்றாலும் அத்தொழில் விரைவாக அழிந்துவருகிறது. 1949-ஆம் ஆண்டில் ஆப்பிரிக்காவுக்கு அப்பாலுள்ள கடல்களில் மூழ்குவதற்கு அனுமதிக்கப்பட்ட முதல் ஆண்டில் இருநூற்று இருபத்தொன்பது படகுகள் கிரீசில் ஆயத்தம் செய்யப்பட்டன. ஆனால் இன்று அங்குக் கடற்பாசி உயிரினம் சேகரிப்பதற்கு ஏறத்தாழ முப்பது படகுகள் மட்டுமே உள்ளன.

இந்த எண்ணிக்கையிலும் ஆறு படகுகள் மட்டுமே இன்று வரை, வழிவழியாக வரும் வெற்றுடம்புடன் மூழ்குதலைக் கையாள்கின்றன. இது ஒரு மிகப் பழைமையான நிகழ்ச்சியை அடுத்துப் பெரும்பாலும் மறைந்து விட்டது. சைமே என்னும் கடற்பாசி உயிரினச் சேகரிப்புத் தீவு, கிரேக்க புராணக் கதைகளில் வரும் ஆர்கோ என்னும் கப்பலில் சென்ற கிளாக்கஸ்[7] என்பவரால் அமைக்கப்பட்டதாகச் சொல்லப்படுகிறது. வெற்றுடம்புடன் மூழ்கும் முறைகள் பழங்காலத்திருந்த தனின்றும் அதிகம் மாறியிருக்க முடியாது. மூழ்குவோர் ஒரு சிறு படகில் ஏறிச்செல்வார்கள். அப்படகின் முன்புறத்தில் அமர்ந்து செல்லும் கப்பல் தலைவர் ஒரு கடற்பாசி உயிரினத்தைக் காணும்வரை படகு செலுத்தப்படும். பிறகு கப்பல் தலைவர் ஒரு நீண்ட கழியையோ, ஒரு பாரத்தையோ கீழே செலுத்தி அந்தப் பாதையிலேயே மூழ்குபவரையும் கீழே அனுப்புவார். பழங்காலத்தில் கப்பல் தலைவர் ஒரு சொட்டு ஆலிவ் எண்ணெயைக் கீழே விட்டு, நீர்மட்டத்தின் கீழேயுள்ளவை தெளிவாகத் தெரியுமாறு செய்வார். இன்று அவர் ஒரு கண்ணாடி அடித்தளமுடைய வாளியின் மூலம் பார்க்கிறார்.

இதில் வெற்றிக்குத் துணையாய் நிற்பது கப்பல் தலைவரின் கூர்மையான கண்களே. ஏனெனில் கடலுக்கடியில் இருக்கும் கடற்பாசி உயிரினத்தைப் பார்ப்பது ஒரு கடினமான செயலாகும். மிக விலையுயர்ந்ததும் வணிகத்திற்குப் பயன்படுவதுமான கடற்பாசி உயிரினம் பாறைகளுக்கு அடியிலும், இடுக்குகளிலும் கடல் செடிகளுக்குப் பின்னாலும் மறைந்து கிடக்கும். பயனற்ற காட்டுப்பாசியினம் இதற்கு மாறாக வெளிப்படையாகத் தெரியும். ஒரு விலையுயர்ந்த பாசித் தொகுதியை அடுத்து நூறு காட்டுப்பாசித் தொகுதிகள் காணப்படும். கூரிய நோக்குடைய மனிதன் மட்டுமே அவை எங்கிருக்கும் என்பதை நுணுகி ஆய்ந்து கண்டுபிடிக்க முடியும்.

கடலின் அலை அதிகமாக இருந்து கழிகளாலோ, பாரத்தினாலோ பாறைப்பகுதியைத் தொடமுடியவில்லை என்றால் கப்பல் தலைவர் வெற்றுடம்பு மனிதர் ஒருவரை, தட்டையான பளிங்குக் கல் ஒன்றுடன் கீழே இறக்குவார். அக்கல் மூன்றங்குல கனமும் நீள் சதுர வடிவமும் முப்பது பவுண்டு எடையும் கொண்டதாக இருக்கும். மூழ்குபவர் பல முறை நன்கு மூச்சை இழுத்து நிறைய உயிரகத்தைத் (ஆக்சிஜன்) தேக்கிவைத்துக் கொண்டு, தலைகீழாகக் கீழே குதிப்பார். கப்பல் தலைவர் எங்குக் கடற்பாசி உயிரினங்கள் இருக்கலாமென்று கருதுகிறாரோ அந்த இடத்தில், பாறையை நோக்கி மூழ்குபவரை இழுத்துச்செல்லுமாறு பளிங்குக் கல்லை முன்னால் விட்டுக் கொண்டு மூழ்கிச் செல்வார். அடிப் பகுதிக்குச் சென்றதும் கல்லை விட்டுவிட்டுக்கடற்பாசி உயிரினங்களை அரைமணித்துளி (நிமிஷம்) நேரம் சேகரிப்பார். அவர் சேகரித்து முடித்தவுடன் கயிற்று வழியே மேலே இழுக்கப்படுவார். ஒரு கயிற்றில், மூழ்குபவரும் கட்டப்பட்டிருப்பார்; பளிங்குக்கல்லும் கட்டப்பட்டிருக்கும். எப்போதாவது பாறைகளுக்கிடையில் கல் சிக்கிக்கொண்டால் அதனுடன் சேர்ந்து மூழ்குபவரும் மாட்டிக் கொள்ளாதவாறு பாதுகாப்பாகக் கயிறு கட்டப்பட்டிருக்கும்.

இந்த வெற்றுடம்பு மூழ்கிகளின் திறமைகள் பற்றிப் பல கதைகள் சொல்லப்படுகின்றன. சுருக்கமாகச் சொன்னால், முதல் தர மூழ்குபவர் ஒருவர் நூற்று எண்பது அடிக்குக்

கீழேயும் மூழ்க முடியும். ஒரு போர்க் கப்பலின் நங்கூரத்தை மீட்பதற்காக வெற்றுடம்புடன் மூழ்குபவர் ஒருவர் இருநூற்று ஆறு அடி மூழ்கியதாக நம்பத்தகுந்த செய்தி ஒன்று தெரிவிக்கிறது.

சில ஆண்டுகளுக்கு முன் நானும் என் நண்பர் ஒருவரும் இதுபோன்ற மூழ்குதல் பற்றிச் சோதனை செய்தோம். ஆனால் நாங்கள் ஒரு முகமூடியும் துடுப்புகளும் மட்டும் அணிந்து கொண்டோம். தட்டையான பாறைகளை விரைவோடப் பலகைகளாகக் கொண்டு நாங்கள் அதிகத் துன்பமின்றி நூறு அடிக்குக் கீழே போக முடிந்தது. பழக்கப்படுத்தினால் இன்னும் அதிக ஆழம் போகமுடியுமென்பதை உணர்ந்தோம். இப்படி மூழ்குவது கிளர்ச்சியூட்டக்கூடியதாக இருந்தது.

வெற்றுடம்புடன் மூழ்குபவர் எப்போதும் ஒரு கயிற்றை ஏன் பயன்படுத்தினார் என்பதை எளிதில் புரிந்துகொள்ள முடிந்தது. வெற்றுடம்புடன் மூழ்குபவரின் நுரையீரலில் உள்ள காற்றினால் மிதக்கக் கூடியவராக இருக்கிறார் என்றாலும், அறுபது அடிக்குக் கீழே காற்று அழுத்தத்தின் காரணமாக மிதக்க முடிவதில்லை. எனவே எங்கள் மனத்தைக் கலக்கும் வகையில் மூழ்கத் தொடங்கினோம். இரண்டாவது தொல்லை உயிரகக் குறைபாடு. மூழ்குபவரின் நுரையீரலிலுள்ள உயிரகம் தீர்ந்து போனவுடன் அவர் எந்தவித முன்னெச்சரிக்கையுமின்றி நினைவிழக்கலாம். இப்படி நேர்ந்தால் அவர் உடனடியாக நீர்மட்டத்திற்குமேல் இழுக்கப்பட வேண்டும். அளவுக்கு மீறி உயிரக இழப்பு ஏற்பட்டால் மூளைக்கு இடர்ப்பாடு ஏற்படுமென்றாலும் பொதுவாக அவர் காப்பாற்றப்படுவார்.

காலிம்னோஸ், சைமே ஆகிய இடங்களில் வெற்றுடம்புடன் மூழ்குவோரின் வரலாறு எழுதப்படவில்லை. ஆனால் அவ்வப்போது அவர்களைப்பற்றி வரும் குறிப்புரைகள் ஆர்வமூட்டக் கூடியவையாக இருக்கும். ‘குரோட்டான்[8] எழுதிய மூழ்குபவர்’ என்னும் நூல் ‘கிளாப்கோஸ்[9] என்னும் கடலோடி’ அஷ்ஷீலஸ்[10] எழுதிய துன்பியல் நாடகம், மினாண்டர்[11] எழுதிய நகைச் சுவை நாடகம் ஆகியவை

அழிந்துவிட்டன. ஸ்மிர்னாவின்[12] 'கோயின்டாஸ்[13] கி.மு. ஐந்தாம் நூற்றாண்டில் சைமேயின் மக்கள் சிறந்த கடற்பாசி மீனவர்களாக இருந்தார்கள் எனக் கூறுகிறார். மெண்டர்[14] என்னும் இரு பாய்மரக் கப்பல் கைதேராவுக்கு[15] அப்பால் சிதைவுற்றபோது அந்தக் கப்பலில் ஏற்றப்பட்டிருந்த சரக்கான எல்ஜின் பளிங்குக் கற்கள் அறுபது அடி ஆழத்திலிருந்து, சைமேயிலிருந்து வந்த மூழ்குவோரால் மீட்கப்பட்டன. ஏறத்தாழ முப்பதாண்டுகளுக்குப் பின் காலிம்னியன் மூழ்குவோர்கள் நவானினோவில் மூழ்கிப்போன துருக்கியக் கப்பல்களிலிருந்து பீரங்கிகளை மீட்டுக்கொண்டிருந்தனர்.

காலிம்னோஸ், சைமே ஆகிய தீவுகளிலிருந்தும் அவர்களைத் தொடர்ந்து பிற மூழ்குவோருள்ள தீவுகளிலிருந்தும் வெற்றுடம்புடன் மூழ்குவோர் பெரும் எண்ணிக்கையில் ஆப்பிரிக்காவுக்குப் போகத் தொடங்கியவுடன் முதல் முறையாக மத்தியதரைக் கடல் பகுதியில் மூழ்கும் வகை பெருமளவுக்கு மாறியது. 1860-இல் பெரும் மாறுதல் ஏற்பட்டது. சைமே தீவின் மூழ்குவோர் தலைக்கவச மூழ்கும் துணைக் கருவியுடன் வேலை செய்யத் தலைப்பட்டனர். அந்தச் சிக்கலான தலைக்கவச மூழ்கும் துணைக்கருவியை சைமே – தீவு மூழ்குவோர் முதலில் பயன்படுத்த மறுத்தனர் என்றும், அதை ஐரோப்பாவிலிருந்து கொண்டுவந்த கப்பல் தலைவரின் மனைவி, தானே அதைப் பயன்படுத்தி மூழ்கிக் காட்டியதும்தான் அதனைப் பயன்படுத்தினர் என்றும் சொல்லப்படுகிறது. கப்பல் தலைவரின் மனைவி, ஐயப்பாடு கொண்டவர்கள் வெட்கமடையும்படி செய்தாள்.

தலைக்கவச ஆடையை ஒருமுறை பார்த்தால் ஏன் அவர்கள் தயங்கினார்கள் என்பது புரியும். அதனுடைய அமைப்பு ஒதுக்கிடம் என்றாலே அச்சமடையச் செய்யும் கிளாஸ்ட்ரோஃபோபியா[16] என்னும் நோயை உடன் உண்டாக்குவதற்கு ஏற்பட்டதோ என எண்ணத்தோன்றும். அது ஒரு கனமான இரப்பர் பூச்சுக்கொண்ட அழுத்தமான துணி ஆடை. அதன் அகன்ற கழுத்தைச் சுற்றியிருக்கும் இரப்பர் வளையத்தின் மூலம் மூழ்குபவர் அதன் உள்ளே செல்லவேண்டும். கைகள்

இறுக்கமாகத் தைக்கப்பட்டிருப்பதால், அதனை அணிந்தவுடன் இரத்த ஓட்டக்குறைவால் நீல நிறமாக மாறும். பிறகு அவர் ஒரு பலகையில் உட்கார்ந்து வெண்கலத்தாலான மார்புத் தகடு ஒன்றை இரப்பர் வளையத்தில் பொருத்திக்கொள்ள வேண்டும். அதில் பெரிய வெண்கல இறக்கை ஆணிகள் சேர்ந்திருக்கும். அந்த ஆணிகள் கழுத்துக்குக் கீழேயுள்ள காறை எலும்பில் அழுந்த வெட்டும். அவை மிகவும் கனமாக இருப்பதால் அவர் நேராக உட்கார முடியாது.

அடுத்து, சிறுநீரகம் போன்ற அமைப்புடைய இரண்டு ஈயத்தாலான எடைகள், ஒன்று முதுகின் கீழ்ப்பகுதியிலும், மற்றொன்று அவருடைய உந்தியிலும் கட்டப்படுகின்றன. பிறகு ஒருவர், கயிறு ஒன்றை, மார்புத்தகட்டுக்குப் பின்னாலிருந்து கொண்டு சென்று கால்களுக்கிடையில் விட்டு மார்புத்தகட்டின் முன்னால் நன்றாக இழுத்து அவரைக் குனியவைத்துக் கட்டி விடுவார். இதற்கிடையே வேறொருவர் அவருடைய காலணி களை மாட்டிவிடுவார். அக்காலணி ஈயம் அல்லது இரும்பினால் கனமாக்கப்பட்டிருக்கும். கடற்பாசி உயிரினங்களைச் சேகரித்து எடுத்துவர ஒரு பை அவருடைய மார்புத்தகட்டில் கட்டப் படும். அவர் தொடர்ந்து முன்பக்கம் குனிந்துகொண்டே இருக்கவேண்டுமென்று கூறப்படுவார்.

மூழ்குபவரின் தலைமீது தலைக்கவசத்தை வைத்து இறுக்கிக்கட்டி அவர்கள், அவரை மேல் தளத்துக்குக் கொண்டு வருவர். அங்கு அவருக்குச் சொல்லிக் கொடுக்கப்பட்ட, அழுத்தக்காற்றுள்ள இடத்தில் மூழ்கும் முறைகளைச் செயல் படுத்தத் தொடங்குவார். இவை எல்லாவற்றையும் எளிதில் செய்துவிடலாம். ஆனால் கடல் நீருக்கடியில், ஒருவருடைய நுரையீரல், சுற்றியுள்ள கடலின் அழுத்தத்திற்கேற்ப, செயற் படவேண்டும். இவ்வாறு செய்ய அழுத்தமான காற்று, படகி லுள்ள காற்றழுத்தக்கருவி ஒன்றிலிருந்து ஒரு குழாய் வழியாக மூழ்குபவருக்கு அனுப்பப்படுகிறது. மூழ்குபவர் தலையை அசைப்பதன்மூலம் தலைக்கவசத்திலுள்ள ஓர் அடைப்பிதழ் (வால்வ்) திறக்கப்பட்டு, காற்று உள்ளே வருகிறது. மூழ்குபவருடைய நுரையீரலுக்குக் கீழிருந்து அடிவரை இந்த

ஆடையில் காற்று நிரப்பப்பட்டிருக்க வேண்டும். அளவுக் கதிகமாகக் காற்று நிரப்பப்பட்டுவிட்டால் இந்த மூழ்கும் ஆடை மிதக்கத்தொடங்கி மூழ்குபவர் அதனைக் கட்டுப்படுத்த முடியாமல் நீரின் மேல்மட்டத்தை நோக்கித் தள்ளப்படுவார். கடலின் அடியில் உள்ள காற்றழுத்தத்தின் காரணமாக அந்த ஆடை மூழ்குபவரின் உடலை இறுகப்பற்றிக்கொண்டிருக்கும். அந்நிலையில் தலையில் உள்ள அடைப்பிதழை அடிக்கடி பயன் படுத்தினால் மூச்சு விடுவதே கடினமாகிவிடும்.

ஒருசில தடவைகள் மூழ்கியபின், தொடக்கத்தில் இந்த ஆடை அணிவதிலிருந்த அச்சம் நீங்கி, மூழ்குபவர் வசதியாகச் சுற்றிலும் செல்வதற்குக் கற்றுக்கொள்கிறார். இருப்பினும், இப்போதுள்ள கட்டற்ற, மூழ்கும் ஆடையைப் போன்று அது அவ்வளவு வசதியாகச் செல்வதற்குப் பயன்படாது. மூழ்குபவர் கடல் நீருக்கடியில் பலமணிநேரம் இருக்க முடியும். அந்த உலகமே இதற்குமுன் கண்டிராத பல வண்ணப் புள்ளிகள்கூடிய குளிர்ச்சியான நீலமும் சாம்பல் நிறமும் சேர்ந்த வண்ணத்துடன் இருக்கும். நிலவுலக மைய ஈர்ப்பாற்றல் விதியால் அந்தரத்தில் அவ்வுலகம் காணப்படும்.

சைமே, காலிம்னோஸ் ஆகிய தீவுகளைச் சார்ந்த தலைக் கவசமணிந்த மூழ்குவோருக்கு இதுதான் உலகமாக இருந்தது. வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்திலிருந்து இந்த உலகின் தலை வாயிலிலேதான் இவர்களுடைய முன்னோர்கள் தாக்குதல்களை நடத்திக்கொண்டிருந்தார்கள். அதன் தரை செல்வத்தால் மூடப்பட்டிருந்தது. தென் அமெரிக்காவில் பஞ்சு அடிக்கும் எந்திரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது எத்தகைய ஒரு சிறப்பான விளைவை உண்டாக்கியதோ, அதே போன்ற ஒரு நிலையைத் தலைக்கவச மூழ்கும் கருவி, கடற்பாசி உயிரினம் சேகரிக்க மூழ் கும் தீவினரிடையே ஏற்படுத்தியது. தீவு மக்களுக்கு இது மிகுதி யான தங்கத்தைக் கொண்டுவந்து கொட்டியது. குறிப்பாக, காலிம்னோஸ், சைமே ஆகிய தீவுகளிலிருந்த கப்பல் தலைவர் கள், கப்பல் உரிமையாளர்கள், கடற்பாசி உயிரின வணிகர்கள் ஆகியோர் மிகப்பெரும் கருங்கல் வீடுகளைக் கட்டிக்கொண்ட துடன் தம் பெண்களுக்குப் பாரிசிலிருந்து ஆடைகளை வரவழைத்துக் கொடுத்தனர்.

இன்னொரு வகையிலும் அவர்களுடைய வாழ்க்கை முறை மாறுதலுக்கு உள்ளாகியது. பொருளைக்கொண்டுவந்து குவித்த துடன் இந்தத் தலைக்கவசக்கருவி அச்சத்தையும் கொண்டு வந்தது. நூறாண்டுகள் ஆய்வுசெய்த பின்னரும்கூட, தொடர்ந்து அழுத்தக்காற்றை வாங்கி மூச்சுவிடுவதன் விளைவுகளைப் பற்றி, சாதாரண மக்களுக்கு விளக்கிச் சொல்வது எளிதாக இல்லை. அந்தக் காலத்தில் அவை கற்பனை செய்துகூட பார்க்கப்படவில்லை. நீரில் மூழ்குபவர் ஒரு குறிப்பிட்ட ஆழத் திலிருந்துகொண்டு தொடர்ந்து அழுத்தக்காற்றை வாங்கி மூச்சுவிட்டுக் கொண்டேயிருந்தால் அவருடைய உடலின் மென்மையான தசைநார்கள் வெடியக வாயுவை உட்கொண்டு விடும். உயிரகம் உள்ளே வாங்கிக்கொள்ளப்படுவது; ஆனால், வெடியகவாயு இரத்த ஓட்டத்திற்குத்திரும்பிச்செல்லவேண்டும். நீரில் மூழ்குபவர் போதிய அளவு மெதுவாக நீர்மட்டத்திற்குத் திரும்பி வருவாரேயானால் வெடியக வாயு அவருக்குத் தொல்லை கொடுக்காமல் இரத்தத்துடன் கலந்துவிடும். மூழ்கு பவர் மிகுவிரைவாக நீர் மட்டத்திற்கு வருவாரேயானால் தசை நார்கள் இந்த வாயுவை இரத்தத்தில் குமிழிகளாக வெளிப்படுத்தும்.

இதன் விளைவு என்னவென்றால் அழுத்தம் மிக்க காற்றூ டாக உழைப்பவருக்கு வரும் பலவகை நோய்களும், உடலில் வளைவுகளும் ஏற்படுவதே. குமிழியில் ஒன்று இதயத்தின் அடைப்பிதழை மூடுமேயானால் மூழ்குபவருக்கு இதய ஓட்டம் நின்றுவிடும். குமிழியில் ஒன்று முதுகுத் தண்டிலுள்ள இரத்தக் குழாய்களில் சென்றுவிட்டால் முடக்குவாதம் வந்துவிடும். பொதுவாகச் சிறு வளைவு, முழங்கை, தோள் ஆகியவற்றின் மூட்டுகளில் ஏற்படும். இது உயிருக்கு ஆபத்தை உண்டாக்காது; ஆனால் சித்திரவதை செய்யப்படுவதுபோன்ற வலியைத்தரும். இவ்விளைவுகளைத் தடுப்பதற்குரிய ஒரே வழி நீரில் மூழ்குபவர் நீருக்கடியில் இருக்கும் நேரத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதும், தசை நார்கள் குமிழிகளை வெளிப்படுத்தாத வகையில் மூழ்குபவர் மெதுவாக நீர்மட்டத்திற்கு வருமாறு செய்தலுமேயாகும். இதற்குள்ள ஒரே ஒரு குணப்படுத்தும் முறை மீண்டும் அழுத்தம் கொடுப்பதுதான்.

ஏஜியன் கடலில் தலைக்கவச ஆடையைப் பயன்படுத்தத் தொடங்கியபோது இவற்றில் எதுவும் புரிந்துகொள்ளப்படவில்லை. அவர்கள் தொடக்கத்தில் காட்டிய தயக்கம் நீங்கியவுடன் தீவுமக்கள் அதிக ஆர்வத்துடன் தலைக்கவச ஆடையைப் பயன்படுத்தத் தொடங்கினர். அவர்கள் வாழ்க்கை முழுதும் பாறைகளில் தொங்கி அவர்கள் கைக்கெட்டாத செல்வங்களைக்கொண்ட மறு உலகத்தை அரைகுறையாகப் பார்த்தார்கள். அவர்கள் அதிக ஆழத்தில் மூழ்கி, அளவுக்கதிகமான நேரம் நீருக்கடியில் தங்கி இறந்துபோனார்கள். காலிம்னோஸ் தீவில் முதன்முதலாகத் தலைக்கவச ஆடை அணிந்துகொண்டு படகில் ஏறிய முதல் பருவத்தில் பாதிப்பேர் இறந்துபோனார்கள். அத்தீவின் பெண்கள் கூட்டமாக அழுதுகொண்டே வந்து இப்புதிய தலைக்கவச ஆடையை விற்கவந்தவனைச் சபிக்கத் தொடங்கினர்.

நூற்றாண்டின் முடிவில், டோடிகேனீஸ்[17] தீவுகளில் கடற்பாசி உயிரினத் தொழில்பற்றி ஆய்வுசெய்ய வந்திருந்த சார்லஸ் பிளிகல்[18] என்னும் ஆஸ்டிரிய நாட்டுப் பேராசிரியர், எஞ்சிய அவருடைய வாழ்நாளை இத்தலைக்கவச ஆடையைப் பயன்படுத்துவதை எதிர்த்துப் பிரச்சாரம் செய்கிற அளவுக்கு நிலைமை மோசமாகிவிட்டது. துருக்கிய நாட்டில், இந்தத் தலைக்கவச ஆடையைப் பயன்படுத்துவதைத் தடைசெய்து அந்நாட்டின் சுல்தான், கட்டளையிடுமாறு செய்தார். ஆனால் அச்சட்டம் ஒருபோதும் நடைமுறைக்கு வரவில்லை.

1907–ஆம் ஆண்டில் முதன்முதலாக ஐரோப்பாவில் காற்றழுத்தமிகுதியைத் தடுக்கும் பட்டியல் வெளியிடப்பட்டது. அதன்படி குறிப்பிட்ட ஆழத்தில், நீரில் மூழ்கும் ஒருவர் எவ்வளவு நேரம் பாதுகாப்பாக இருக்கமுடியும் என்பது விளக்கப்பட்டது. ஆனால் இது வெளியிடப்படுவதற்கு முன் இரண்டு தலைமுறைகளாக, சோதனை செய்து தவறு கண்டுபிடிக்கும் முறையில், டுனிஷியாவின் கடற்கரையிலிருந்து மார்மாராக்[19] கடல்வரை வரிசையாகப் பலரைச் சவக்குழிகளுக்கு அனுப்பிவிட்டுக் கடற்பாசிக்காக நீரில் மூழ்குவோர், அவர்களே

ஒரு மூழ்கும் முறையைக் கண்டுபிடித்தனர். கப்பற்படைப் பிரிவினரும், கூலிக்காக மூழ்குவோரும் முழுகக்கூடிய ஆழத்திற்கும் மிக அதிக ஆழத்திலேயே அவர்கள் வேலை செய்தனர்.

ஒரு கடற்பாசி உயிரினச் சேகரிப்புப் படகானது, அதில் வேலை செய்வோர் தங்கக்கூடிய வகையிலும், சமைப்பதற்கு ஏற்றதாகவும், நீரில் மூழ்குபவர் அடியில் இருக்கும்போது அவருக்கு மேல் வரக்கூடியவகையில் எளிதில் இயக்கக்கூடியதாகவும் இருக்க வேண்டும். வேலை செய்யும்போது கடற்பாசிப் படகுகள் நங்கூரம் போட்டு நிறுத்தப்படுவதில்லை; அப்படகு நீரில் மூழ்குவோரின் மூச்சுவிடும் குழாயின் நடுப்பகுதியோடும் அவரைக் கட்டியிருக்கும் கயிற்றோடும் கட்டப்பட்டிருக்கும்.

மூழ்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் படகுகளில் மிகவும் விரும்பப்படுவது அக்தார்மேட்ஸ்[20] எனப்படும் வகைதான். அது, ஏஜியன் கடலில் பழங்காலந்தொட்டுப் பயன்படுத்தப் பட்டுவரும் படகின் வழியில் கட்டப்பட்டதும், வழக்கமாகப் பயன்படுத்தப்படும் இருமுனை மீன்பிடிக்கும் படகுமான டிரெச்செண்டிரியா[21] என்பதனின்றும் சிறிது மாறுபட்ட அமைப்பையுடையது. கடற்பாசி உயிரினச்சேகரிப்புக்கு ஏற்ப மற்ற ஏற்பாடுகள் செய்யப்படுவதுபோல, படகும் இத்தொழிலுக்கேற்பத் திருத்தியமைக்கப்பட்டுள்ளது. கிரேக்கப் பயணிக் கப்பலான டிரெச்செண்டிரியாவில் காணப்படுவதைவிட உயரமான அடைக்கப்பட்ட முன்பகுதி அக்தார்மேட்ஸ் என்னும் படகில் காணப்படும். அவை முப்பது அடி நீளத்துக்குக் குறைவாகவோ நாற்பத்தைந்து அடி நீளத்திற்கு அதிகமாகவோ இருப்பது அரிது.

இவ்வகைப்படகுகளில் செல்லும் மக்கள் தொடர்ந்து பல மாதங்கள் கடலில் இருக்கமுடியும். கடற்பாசி உயிரினச் சேகரிப்பைப் போன்றே பழைமையான அவர்களுடைய சமுதாய அமைப்பும் புதிய தலைக்கவச ஆடை அணிவதற்கேற்பத் திருத்தியமைக்கப்பட்டது. படகுத் தலைவன் எல்லோரும் எதிர்பார்ப்பதுபோல கட்டளையிடுவார். அவருடைய பொறுப்பில்தான் கடலில் மூழ்குவோர் அனைவரும் இருப்பர். படகுத் தலைவர் சில நேரங்களில் கடலில் மூழ்கலாம்;

மூழ்காமலும் இருக்கலாம். குலாவ்சிரோஸ்[22] எனப்படும் பாதுகாப்பாளர் அவருக்கு அடுத்தநிலையில் உள்ளவர். கடலுக்கடியில் செல்லும் மூழ்குபவர்களை அவர் அடக்கி ஆள்வார். மூழ்கும் கருவி பற்றிய எல்லா விவரங்களுக்கும் அவர் பொறுப்பாக இருப்பார். படகுத் தலைவரைப் போலவே இவரும் நீரில் மூழ்குபவராகவோ, மூழ்காதவராகவோ இருக்கலாம். இவர்களைத் தவிர ஒன்றிரண்டு கடலோடிகளும், ஒரு பொறியாளரும் ஒன்றிரண்டு படகுப் பணியாளர்களும் இருப்பார்கள். பொதுவாக ஏறத்தாழப் பன்னிரண்டு மூழ்குபவர்கள் இருப்பார்கள். அவர்கள் மூழ்குவதைத்தவிர வேறு எந்த வேலையும் செய்வதில்லை.

இந்த அமைப்பில் சில மாறுதல்களும் இருக்கும். படகுத் தலைவர் பொறியாளர் பணியையும் சேர்த்துச் செய்யலாம். பல படகுகளில் எல்லோருமே மூழ்குபவராகவே இருப்பர். இக் கடற்பாசி உயிரினச் சேகரிப்புப் படகுகள் ஆப்பிரிக்காவுக்குச் சென்றபோது, சில நேரங்களில் பகைநாடுகளின் கடற்கரைகளுக்கு அப்பால் மாதக்கணக்கில் படகுகள் வேலை செய்ததாலும், நல்ல துறைமுகங்கள் இல்லாததாலும் பெரும்பாலும் எல்லாப் பொருள்களுமே கிரீசிலிருந்து கொண்டுசெல்ல வேண்டியிருந்தது. இப்படிப்பட்ட நேரங்களில், சரக்குகளை ஏற்றிக் கொண்டு பெரும்பாலும் பெரிய பாய்மரக்கப்பல் ஒன்று இப் படகுகளுடன் செல்லும். வட ஆப்பிரிக்கக் கடற்கரையில் பொதுவாக ஒரு பெரிய பாய்மரக்கப்பல், ஐந்து படகுகளுக்குத் தேவைப்படும் பொருள்களை வழங்கக்கூடிய நிலை இருந்தது. இக்கப்பலின் தளத்தில், உணவு சமைத்தல், கடற்பாசி உயிரினங்களைக் கழுவுதல் ஆகிய வேலைகளைச் செய்ததுடன், பல நேரங்களில் கடலில் மூழ்குவோரும் அங்கே படுத்து உறங்கினர். பாய்மரக்கப்பலில் மிகைப்படியான பொருள்கள் கொண்டுசெல்லப்பட்டதால், படகுகளில் எல்லாவிடங்களிலும் பொருள்களை நிரப்பிவைத்து இடநெருக்கடி ஏற்படுத்தும் நிலை தவிர்க்கப்பட்டது.

கடற்பாசி உயிரினம் சேகரித்தல் விடியற்காலையில் தொடங்கும். கப்பலின் முன்புறத்தில், வலப்பக்கம் வைத்துக்

கட்டப்பட்டிருக்கும் ஒருபலகையில் அமர்ந்து முதலில் மூழ்குபவர், மூழ்குதற்குரிய ஆடைகளை அணிந்துகொண்டு வெளிச்சம் வந்தவுடன்பக்கவாட்டில் இறங்குவார். அவர் அடியில் போய்ச் சேர்ந்தவுடன் அவருடன் சேர்த்துக் கட்டப்பட்டிருக்கும் கயிற்றை ஒரு முறை உலுக்குவார். அது அவர் நல்லநிலையில் போய்ச் சேர்ந்துவிட்டார் என்பதைப் பாதுகாப்பாளருக்குத் தெரிவிக்கச் செய்யப்படுவதாகும். அவர் மூச்சுவிடும் குழாய் சரியாக இருக்கிறதா என்பதையும் பார்த்துக்கொண்டு அவரைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளைப் பார்ப்பார். அடிப்பாகம் பாறைகள் நிறைந்து காணப்பட்டால் துண்டுப்பாறைகளையும், கால்வாய்களையும், பாறைமுகடுகளையும் கடற்பாசிக்காகப் பார்ப்பார்.

அவர் காணும் முதற் கடற்பாசித்தொகுதி சிவப்பு வண்ணக்கூறுகளுடன் கறுப்பாகப் பளிச்சிடும், அது தெளிந்த நீரில் நன்றாகத் தெரிந்தாலும் ஏறத்தாழ இருபது அடிக்கு அப்பால் இருக்கும். அதைப் பிடித்து இழுத்தால் பால் போன்ற நீர்ப் பொருள் ஒன்றைக் கசியவிட்டுக்கொண்டு எளிதில் வந்து விடும். அநேகமாக அவருக்கு அருகில் வேறு சிலரும் இருப்பார்கள். அவர் முதற்கடற்பாசித் தொகுதியை இழுத்துக் கொண்டே, வேறு எங்கே இது இருக்கிறது என்று சுற்றிலும் பார்ப்பார். எங்கு நீரோட்டம் அதற்கு ஏற்றதாக உள்ளதோ அங்கு கடற்பாசித்தொகுதி நிறையக் காணப்படும். எங்கு எத்தகைய சூழலில் இந்தக் கடற்பாசி உயிரினங்கள் வளர்கின்றன. என்பது கடலில் மூழ்குவோருக்கோ, கடல் உயிர் நூலாருக்கோ தெளிவாகத் தெரியவில்லை. இருப்பினும், நீரில் மூழ்குபவர்களில் திறமையானவராக இருப்பவர் அதனை உள்ளுணர்வால் அறிந்துகொள்வார். சிறந்த கடற்பாசி உயிரினங்கள் கோரைப்புல் அடிப்படையில் வளர்கின்றன. மூழ்குபவர் தம்முடைய உயிரக மூச்சுக்குழாயையும், உடலோடு கட்டியுள்ள கயிற்றையும் இழுக்கும்போது அவருடைய இடுப்பளவுக்கு வருகின்ற புற்களுக்கு அடியில் கடற்பாசித்தொகுதி மறைந்து கிடக்கும். நன்கு பழக்கப்பட்ட கண்கள் புற்களுக்கிடையேயுள்ள சிறு ஒழுங்கற்ற தன்மையைக் கண்டு அவற்றுக்குக் கீழே கடற்பாசி இருப்பதைப் புரிந்துகொள்ளும்

பாதுகாப்பாளர் மூழ்குபவருடன் சேர்த்துக் கட்டப்பட்டிருக்கும் கயிற்றைப் பிடித்துக்கொண்டு கப்பலறையில் கடிகாரத்திற்குப் பக்கத்தில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும் ஆழங்காட்டும் கருவியில், மூழ்குபவர் எவ்வளவு ஆழத்தில் இருக்கிறார் என்பதையும் ஏறத்தாழ நூறு அடி ஆழத்திலுள்ள அவருடைய செயல்களையும் கண்காணித்துக்கொண்டிருப்பார். ஒரு மணி நேரமோ அதற்குச் சற்றுக் குறைவான நேரமோ ஆனவுடன், ஆழத்திற்குத் தக்கபடி படகுத் தலைவருடைய முடிவுக்கேற்ப, பாதுகாப்பாளர் மூழ்குபவர் உடலுடன் கட்டப்பட்டுள்ள கயிற்றை மூன்று முறை உலுக்குவார். படகின் முகப்பில், வலப்பக்கத்தில் உயிரக மூச்சுக் குழாயைப் பிடித்துக்கொண்டிருக்கும் கடலோடி அதனை இழுப்பார். படகுப் பணியாளர் ஏணியைக் கீழே இறக்கிவிட்டு, மூழ்குபவர் பக்கவாட்டில் வந்தவுடன், அவர் மேலே ஏறிவருவதற்கு உதவுவார். மூழ்குபவருடைய தலைக்கவசம் படகின் மேல் தளத்திற்கு மேல் நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் பக்கப்பகுதிக்கு வந்தவுடன், பணியாளர் அதனை இறுகப்பிடித்து முறுக்கி இழுப்பார். தலைக்கவசம் காற்றை வெளிவிட்டுக்கொண்டே மூழ்குபவர் உடலைவிட்டு நழுவிவந்துவிடும். பிறகு, கடற்பாசி உயிரினம் அடங்கிய பையைப் பிடித்து, பணியாளர் மேலே இழுப்பார். நிறையக் கடற்பாசித் தொகுதிகள் சேகரிக்கப்பட்டிருந்தால் மூழ்குபவருக்கு உதவி தேவைப்படும்.

மூழ்குபவர் படகின் மேற்பகுதிக்கு வந்தவுடன் அவருடைய கவச ஆடையைக் கழற்றுவதற்கு விரைந்து வருவார்கள். ஏனெனில் அக்கவச ஆடை, அடுத்து மூழ்க வருபவருக்கு அணியத் தேவைப்படும். திறமையாகச் செயல்படும் படகுகளில் இரண்டு கவச ஆடைகள் இருக்கும். அதனால் முதலில் மூழ்கியவர் நீர்மட்டத்திற்கு வருவதற்குமுன்னரே இரண்டாமவர் கவச ஆடை அணிந்து ஆயத்தமாக இருப்பார். அப்படிப்பட்ட நிலையில் மார்புத்தகடும் தலைக்கவசமும் மட்டுமே முதல் ஆடையிலிருந்து கழட்டப்படவேண்டியிருக்கும்.

இதேவகையில் நாள் முழுதும் ஒரே சீராக வேலை நடைபெற்றுக்கொண்டிருக்கும். ஒவ்வொருவரும் ஏதோ அரைத்

தூக்கத்தில் இருப்பதுபோல் காணப்படுவார்கள். ஆனால் விரைவான ஒரு விழிப்புணர்ச்சி நீர்மட்டத்திற்குக் கீழே இருக்கும். படகின் மேல் தளத்தில் உள்ள மூழ்கும் மனிதன் தூங்கலாம், ஆனால் மூச்சுக் குழாயைப் பிடித்துக்கொண்டிருக்கும் மனிதன் ஒருபோதும் சுறுசுறுப்புக் குறைவாக இருக்க முடியாது. அதே போலப் படகுத் தலைவர், சுக்கானைத் திருப்பும் கைப்பிடிக்கு எதிரில் உள்ள மனிதன், பாதுகாப்பாளர் ஆகியோரும் மிக்க விழிப்புடன் இருக்கவேண்டும். மூழ்குபவருடன் சேர்த்துக் கட்டப்பட்டிருக்கும் கயிற்றைப் பிடித்திருக்கும் பாதுகாப்பாளர் அதனைச் சரியாகப் பிடித்திராவிட்டால் மூழ்குபவர் கடல் நீரடிப் பாறைகளுக்கிடையே விழ நேரிடும். அப்படி விழுந்தால் அவருடைய கவச ஆடைக்குள் காற்றுப் புகுவதைக் காட்டிலும் விரைவாக அவர் மூழ்கி, காற்றழுத்தத்தால் நசுக்கப்படுவார். மூழ்குபவர் உயிரோடிருப்பது பாதுகாப்பாளர் கையில்தான் உள்ளது.

அதற்குமேல் உடலில் ஏற்படும் வளைவுகள் உள்ளன. ஏனைய ஆபத்து நிறைந்த பணிகளில் ஈடுபடும் மக்களுக்கு ஏற்படும் இன்னல்களைப் போல உடலில் ஏற்படும் வளைவுகள் திடீரென ஏற்படுவனவல்ல. இரத்தத்தில் குமிழிகள் வெளியிடப் படுவது பெரும் வீரத்தைக்காட்டும் செயலுமாகாது. கடலில் மூழ்குகின்ற ஒவ்வொரு மனிதனும் அவனுடைய மனத்தின் ஒரு மூலையில், நவாரினோன் சிற்றுண்டிச் சாலையில் முடக்குவாதத்தில் அடிபட்டுக் கூனிக்குறுகி உட்கார்ந்துகொண்டு காலணிகளைப் பளபளப்பாக்கித் தருபவனையும், காலிம்னோஸ் தண்ணீர்த் துறையில் தட்டிக்கொண்டே கம்பு ஊன்றிச் செல்பவனையும், தேக்கி வைத்துக் கொண்டுதான் இருப்பான். உதவிக்காக அலறும் ஒரு நண்பனின் கதறலையோ தொழுகையையோ, வசைச்சொற்களையோ கேட்டும் மற்றக் கடற்பயணிகள் அனைவரும் உதவ முயன்றும் முடியாமற்போய் கடைசியில் மூழ்கும் அவனைப்பார்த்து 'நாளைக்கு நமக்கும் இதே கதிதான்' என்ற நினைப்புடன் அமைதியாக அடுத்தநாள் மூழ்குதலுக்கு ஆயத்தம் செய்வதும் உண்டு. இன்றைக்கும் கடற்பாசி உயிரினச் சேகரிப்புப் பற்றிய புள்ளி விவரங்கள்

மகிழ்ச்சியூட்டக் கூடியனவாக இல்லை. அப்புள்ளி விவரங்களைப் பார்க்கும் போது மூழ்குபவர்கள் கொல்லப்படாமலோ கைகால் முடமாகாமலோ இருபது பருவங்கள்கூட இருப்பதில்லை என்பது தெளிவாகிறது.

இத்தகைய ஒரு துன்பச் சூழலில் செய்யப்படும் மூழ்குதலுக்குப் பிறகு, அப்படகுக் கூட்டம் இலையுதிர்ப் பருவ இறுதியில் ஓரிரண்டு மாதங்களைக் காலிம்னோசின் சிற்றுண்டிச் சாலைகளிலும் பொதுவிடுதிகளிலும் ஒரே கேளிக்கையும் கூத்துமாகக் கழிக்கும். இக்காலத்தில்தான் பலவகையான கொண்டாட்டங்கள், திருமணம், புத்தாடை உடுத்தல், நல்ல உணவு உட்கொள்ளுதல் ஆகியவை நடைபெறும். புத்தாண்டில் ஆண்டுக் கடற்பாசி உயிரின விற்பனை முடிந்தபின், படகு உரிமையாளர்களும், படகுத்தலைவர்களும் புதிய பயணம் தொடங்குவதற்குத் தேவையான பெருந்தொகையைப் பெற வேண்டி பணம் கொடுப்பவர்கள் பின்னாலும், வங்கிக்கும் ஓடிக் கொண்டிருப்பார்கள். சிறந்த திறமை மிக்க கடல் மூழ்குவோர்கள் அவர்களுக்குக் கிடைக்கக்கூடிய தொகை முழுவதையும் முன்பணமாகக் கொடுத்தாலொழிய, ஒப்பந்தத்தில் கையொப்பமிட மாட்டார்கள். பிறகு கடலோடிகள் மாரிக்காலம் முழுதும் துறைமுகத்தில் பயன்படுத்தப்படாமல் கிடந்த படகுகளை எல்லாம் பழுதுபார்த்துச் சீராக்குவார்கள்.

ஈஸ்டர் சமயத்தில் படகுகள் எல்லாம் பழுதுபார்க்கப்பட்டு ஆயத்தமாக இருக்கும். நகரம் முழுவதும் அமைதியான வழியனுப்பு விழாவில் ஈடுபட்டிருக்கும்; படகுக்கூட்டம் பயணத்தைத் தொடங்கும். திருமணமான பெண்கள் துக்கச் சின்னமான கறுப்புடை அணிவார்கள்.

ஒவ்வொரு ஆண்டும் துக்க அடையாளத்துடனிருக்கும் பெண்களின் எண்ணிக்கை குறைந்துகொண்டே செல்லும். ஏனெனில் படகுகளின் எண்ணிக்கை தொடர்ந்து குறைந்து கொண்டே இருக்கும். ஆனால் இத்தொழில் முழுமையாக ஒருபோதும் அழிந்துவிடாது. கடற்பாசித் தொகுதிகள், செடிகளை ஊறுபடுத்தும் நோய்வகையால் இதற்குமுன் இல்லாத

வகையில் பெருமளவுக்கு அழிக்கப்பட்டாலும், ஏதேனும் ஓர் அரசியல் கொந்தளிப்பு ஏற்பட்டு ஏஜியன் கடல்களில் ஒரு தலைமுறைக்கு மேற்பட்ட காலத்திற்குக் கடற்செலவு தடை செய்யப்பட்டாலும், கடற்பாசி உயிரினச் சேகரிப்பை அடி மட்டத்தில் உள்ளவர்கள் முழுமையாக விட்டுவிட்டாலும் இத் தொழில் முழுமையாக மறையக் கூடிய வாய்ப்பு ஏற்படும். எஃகுக் கப்பல்களில் செல்வதில் அதிகவருவாய் கிடைக்கும்; ஆஸ்திரேலியாவுக்குச் சென்று குடியேறுவதில் சிறந்த எதிர் காலம் அமையும் என்றாலும் இத்தீவிலுள்ள மூழ்கும் மக்கள் தொழில் மாறினாலும், தொடர்ந்து கடற்பாசி உயிரினச் சேகரிப்புக்காக மூழ்குவதையே தொடர்ந்து செய்வார்கள். இன்று தலைக்கவச ஆடை அணியும் பழைய முறை மாறி நீருக்கடியில் மூச்சுவிடும் கருவியைப் பயன்படுத்திக் கட்டற்ற முறையில் மூழ்குவது வந்துள்ளது. மூழ்குகின்ற இளம் தலை முறையினர் வயதேறிய கப்பல் தலைவர்களிடம் கதை கேட்ப தற்கு மாறாக, கடற்படையினர் வெளியிடும் மூழ்கும் அறிக்கைகளில் விளக்கங்களைத் தேடுகின்றனர்.

சென்ற ஆண்டு நான் ஒரு கடற்பாசி உயிரினச் சேகரிப்புக் காகப் படகு வைத்திருக்கும் நண்பரிடம் பேசிக்கொண்டிருந் தேன். நாங்கள் எந்திர அறையின்மேல் உட்கார்ந்து காபி குடித்துக்கொண்டிருந்தோம். கீழே தளத்தில் பளபளப்பாகக் கரிய நிறத்தில் காரமான நெடி வீசும் கடற்பாசி உயிரினங் தொகுதி குவியலாகக் கிடந்தது. அவர் ஆஸ்திரேலியாவில் பார்த்துக்கொண்டிருந்த ஒரு நல்ல வேலையை விட்டுவிட்டு கிரீசுக்கு வந்திருந்தார். நான் அவரை, ஏன் நல்ல வேலையை விட்டுவிட்டார் எனக் கேட்டேன். அவர் சிரித்துக்கொண்டே, "அந்தப்பணம் அவ்வளவு நல்ல பணமாக இல்லை" என்று சொன்னார்.

பெயர் - ஆங்கில மொழியில்

1. Kalymnos
2. Akti Miaouli
3. Tricheri
4. Acgina
5. Skiathos
6. Syme
7. Glaucus
8. Kroton
9. Glafkos
10. Aeschylus
11. Menander
12. Smyrna
13. Kointos
14. Mentor
15. Kythera
16. Claustrophobia
17. Dodecanese
18. Charles Flegel
19. Marmara
20. Aktarmades
21. Trechendiria
22. Kulaozeros

6. புதைந்து கிடக்கும் செல்வம்

கடல் நீருக்கடியில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டவற்றுள் கண்ணைக் கவரக்கூடியது எது? இதற்கு விடை சொல்வது கடினம். நீண்ட நாள்களுக்கு முன்பே எனக்குத் தங்கம் தேடவேண்டுமென்ற வெறிபோய் விட்டது. அது அவ்வளவு எளிதில் தீரக்கூடிய நோய் இல்லை என்றாலும், மிகக்கடுமையான நீரகழாய்வு வேலைகளுக்கிடையே இந்த நோயின் அறிகுறிகள் அடங்கிப் போய்விடுகின்றன.

புதையலைத் தேடிக்கடலில் மூழ்குவது வணிகநோக்குடையதுதான் என உறுதியாகக் கூறலாம். அதில் கண்டுபிடிப்பவர்கள் நான் எதை உண்மையான புதையல் எனக் கருதுகிறேனோ அதை அழித்துவிடுகிறார்கள். என்னைப் பொறுத்தவரை பழங்காலக் கடலோடிகளின் வாழ்க்கை பற்றியும் அவர்கள் செலுத்திய கப்பல்கள் பற்றியும் அறியத் துணை புரியும் சாதனங்களே உண்மையான செல்வம். இதுவரை கண்டுபிடிக்கப் பட்ட, ஆர்வமூட்டக்கூடிய புதையல் போன்ற கப்பல்களில் என்னைக் கவர்ந்தது, கிறித்து பிறப்பதற்கு இரண்டு தலைமுறைகளுக்கு முன் ஆண்ட்டிகைத்தேரா என்னும் கிரேக்கத் தீவுக்கு அப்பால் மூழ்கிப்போன உரோமானிய வணிகக் கப்பல் தான். அது எங்கள் எல்லோரையும் பல கனவுகள் காணத் தூண்டியது.

ஆண்ட்டிகைத்தேரா என்னும் தீவு, கிரீட்டிற்கும் கைத் தேராவுக்கும் இடையில் ஏஜியன் கடல்வாயின் நடுவில் அமைந்துள்ளது. அந்த இரு தீவுகள் மற்றும் அவற்றுக்கிடையேயுள்ள நீரடிப்பாறைகள் ஆகியவற்றில் இறந்துபோன கணக்கற்ற கடலோடிகளின் எலும்புகள் கிடக்கின்றன. இளவேனிற் காலத்தில் அமைதி நிறைந்த ஓர் இனிய நாளில்கூட ஆன்ட்டி கைத்தேரா நீரடிப்பாறைகளில் அச்சுறுத்துகின்ற ஒரு தன்மை காணப்படும். அப்பாறைகள் செங்குத்தாகவுள்ள மணல் மேடுகளிலிருந்து கடலின் அடித்தளம்வரை உள்ளன. அவை நிலக் கடலின் கீழே இருநூறு அடி ஆழத்திலிருந்து மேல்நோக்கி அமைந்துள்ளன.

1802 - ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் மாதம் 17-ஆம் நாள் எந்த இடத்தில் நாட்டிலஸ் என்னும் ஒற்றைப்பாய்மரப் போர்க் கப்பல் மோதிச் சிதைவுற்றதோ அதே இடத்திற்கு மெண்டர் என்ற பெரிய இருபாய்மரக் கப்பல் அடித்துச் செல்லப்பட்டது. கைத்தேராவுக்கு வடக்கே இருபது மைல் தூரத்திற்குள் செயிண்ட் நிக்கோலஸ் வளைகுடாவின் தொடக்கத்தில் அக் கப்பல் பாறைகளில் மோதியது. பதினேழு பெட்டி சலவைக் கற்களுடன் அது அறுபதடி ஆழத்தில் மூழ்கியது. உயிரிழப்பு ஏதுமில்லை. ஆனால் அந்தப்பெட்டிகளில் எல்ஜின் பிரபுவால் பார்த்தினானிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட சிற்பங்களுள்ள அகன்ற சலவைக்கல் பட்டைகள் பல இருந்தன. அந்தக்கப்பல் சிதைவுற்ற ஒரு மாதத்திற்குள்ளேயே கடற்பாசி எடுக்க மூழ்குவோர் அதை மீட்பதற்கு ஏற்பாடு செய்யப்பட்டனர். இரண்டாண்டு களுக்குப் பிறகுதான் அப்பெட்டிகள் வெளியே எடுக்கப்பட்டன.

எல்ஜின் சலவைக்கல் சிற்பங்களைப்பற்றி இப்போது நிறைய செய்திகள் எழுதப்பட்டுள்ளன. ஆனால் முரட்டுத்தனமாக, எவ்விதக் கருவியுமின்றி, வெற்றுடம்புடன் மூழ்கக்கூடிய அந்த கடற்பாசி மூழ்குவோர், அன்று உடனே மீட்புப்பணியில் ஈடு படாமலிருந்தால் அச்சிற்பங்களில் மூன்றிலொருபகுதி அழிந்து போயிருக்கும் என்பதை எவரும் உணர்ந்ததாகத் தெரிய வில்லை. அவர்கள் எப்படி மூழ்கினார்கள், எப்படி இந்தச் சலவைக்கல் சிற்பங்களைக் கண்டுபிடித்து மீட்டார்கள் என் பதைப்பற்றிய குறிப்புகள் ஒன்றும் எழுதிவைக்கப்படவில்லை. ஆனால், அத்தீவிலிருந்த எல்ஜின் பிரபுவின் முகவர், கடலுள் மூழ்குவதற்கு ஏற்பாடு செய்யப்பட்ட ஆள்களின் காட்டு மிராண்டித் தனமான செயல்களை மிகுந்த துன்பத்துடன் பொறுத்துக்கொண்டதாகவும், அவர்கள் அடிக்கடி குடித்துக் கொண்டே இருந்ததாகவும் குறைகூறியுள்ளார். எல்ஜின் பிரபுவுக்கு எழுதப்பட்ட அக்கடிதத்தைப்படிக்கும் எவரும், ஏஜியின் கடலின் அந்தக் காட்டுமனிதர்கள் எத்தகைய கொடு மையான நகைச்சுவைச் செயல்களில் ஈடுபட்டார்கள் என்பதை எண்ணி வியப்படைவர்.

தொண்ணூற்று எட்டு ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு இரண்டு சிறிய சைமியாட்[1] கடற்பாசி உயிரினச் சேகரிப்புப் படகுகள்,

நாட்டிலஸ் மூழ்கிப்போனதோ, அந்த இடத்திற்குத் தென் மேற்குக் கடுங்காற்றினால் தள்ளப்பட்டு ஆன்ட்டிகைத் தேராவின் வடபகுதியிலுள்ள வளைகுடா ஒன்றில் நங்கூர மிட்டன. அவற்றைச் செலுத்தியவர்கள் எல்ஜின் பிரபுவின் சலவைக்கல் சிற்பங்களை மீட்டவர்களின் வழிவந்தவர்கள்.

இவர்களுடைய முன்னோர்களைப் போல இவர்கள் வெற்றுடம்புடன் மூழ்கவில்லை. இவர்கள், மத்தியதரைக்கடல் பகுதியில் ஒரு தலைமுறைக்குமுன் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட தலைக் கவச மூழ்கும் ஆடையைப் பயன்படுத்தி மூழ்கினர். இவ்விரு படகுகளில் பெரியது பல பாய்களைக் கொண்ட படகாக இருந்தது. சிறிய படகிலிருந்து, மூழ்கும் பணியில் ஈடுபட்டவர்களுக்கு உணவு சமைப்பதற்கும், சாமான்களைச் சேகரித்து வைப்பதற்கும் மூழ்குவோர் படுத்துறங்குவதற்கும் அப்பெரிய படகு பயன்படுத்தப்பட்டது.

கடல் கொந்தளிப்பாக இருந்தபோதிலும் காலையில் பருவ நிலையில் சிறிது மாற்றம் ஏற்பட்டது. சைமே[2]யிலிருந்து வந்த டிமிட்டிரியோஸ் கோண்டோஸ்[3] என்ற பெயர்கொண்ட இளம் வயதினனான கப்பல் தலைவன் மூழ்கும் படகை, முனையைச் சுற்றிச் செலுத்தினான். கடல் அமைதியடையும் வரை ஏதும் செய்யாமல் உட்கார்ந்திருப்பதை விட, சிறிதளவாவது கடற்பாசி உயிரினங்களைச் சேகரிக்கலாமே என அவன் கருதினான்.

கடற்கரைக்கு அப்பால் நூறு கச தூரத்தில் வலுவிழந்த சூறைக்காற்று, தண்ணீரை அலைத்துக்கொண்டிருந்தபோதிலும் செங்குத்தான பாறைக்குக் கீழே தண்ணீர் கருநீல நிறத்தில் தெளிவாக ஓடிக்கொண்டிருந்தது. ஈலியாஸ் ஸ்டேடியாடிஸ்[4] என்பவர் முதலில் மூழ்குவதற்காகப் பக்கவாட்டில் சென்றார். பாதுகாப்பாளர் அங்கிருந்த சிறிய பலகையில் குனிந்து கொண்டு மூழ்குபவர் உடலுடன் சேர்த்துக்கட்டப்பட்டுள்ள, நன்றாக முறுக்கப்பட்ட கயிற்றை விரல்கள் வழியே செலுத்திக் கொண்டிருந்தார். மூழ்குபவர் அடித்தளத்தை நோக்கிச் சென்றபோது பழுப்புநிறமான அவருடைய உடல்

நீருக்கடியில் நீண்டதூரம் செல்வதைப் பாதுகாப்பாளர் பார்த்துக்கொண்டும் இருந்தார். காற்றழுத்தமானியின் ஊசி நகர்வது நின்றவுடன் பார்த்தபோது அது முப்பது எனக் காட்டியது—முப்பது ஃபாத்தம் அல்லது நூற்று எண்பது அடி. கோண்டோஸ் ஐந்து மணித்துளி மணிக்கண்ணாடியைத் திருப்பிக் காற்றழுத்தப் பிடியின் அருகிலிருந்தவர்களுக்குக் கடினமாகக் காற்றடிக்குமாறு கட்டளையிட்டார். ஏனெனில் அந்த ஆழத்தில் மூழ்குபவருக்கு ஏராளமாகக் காற்றுத் தேவைப் படும்.

ஒரு மணித்துளி நேரத்திற்குள், காற்றுக்குழாயைப் பிடித் திருந்த ஆள் சத்தம் போட்டான்; காற்றழுத்தமானியின்முள் பின்னோக்கிச் சென்றது. மூழ்கியவர் மேலே விரைவாக வந்து கொண்டிருந்தார். பாதுகாப்பான நேரம் எனக் கோண்டோஸ் அறிவித்த ஐந்து மணித்துளிகளுக்கு முன்னரே மூழ்கியவர் மேலே வந்துவிட்டார். ஒளிவிடும் செப்புத் தலைக்கவசம் வெளி விடும் காற்றினால் தண்ணீர் விலகியது. மூழ்கியவர் ஏணியின் மீது இழுக்கப்பட்டார். அவர்மேலே ஏறிவந்தார். கப்பலின் பக்கப்பகுதி அவர் இடுப்பளவுக்கு வந்தவுடன் கப்பற்பணியாளர் தலைக்கவசத்தை இறுகப்பற்றிச் சிறிது திருப்பி, அதைக் கழற்றி னார்.

அங்கிருந்தவர்கள் மூழ்கியவர் ஏன் அவ்வளவு விரைவாக மேல் மட்டத்திற்கு வந்துவிட்டார் என வியப்புடன் அவரைப் பார்த்தனர். ஏதாவது பெரிய சுறாமீன் வந்ததா? அல்லது மூழ்கும் ஆடையில் நீர்க்கசிவா? ஒன்றுமில்லை. அவருக்கு ஏதோ ஒருவகையான வலிப்பு வந்துவிட்டது. அவர் பித்துப் பிடித்தவர்போல அரண்டுபோய் உளறினார்; பிதற்றினார்.

அவர்கள் அவரை ஒரு பலகையில் உட்காரவைத்தனர். ஒருவர் அவர் வாயில் ஒரு சிகரெட்டை வைத்துப் பற்ற வைத்தார். மூழ்குபவர் நன்றாக ஒருமுறை சிகரெட் புகையை இழுத்தபிறகு, கோண்டோஸ் அவரிடம் வந்து அவர் என்ன பார்த்தார் எனக் கேட்டார்.

''குதிரை, ஆடையற்ற பெண்கள்...தலைகீழாக...இறந்து... செத்துப்போய்...எல்லாமே இறந்துபோய் கெட்டுப்போய்... ஒரு நகரத்தைப்போல......''

இவ்வளவுதான் அவரால் சொல்ல முடிந்தது. கோண்டோஸ்தாமே மூழ்கி முறையான ஐந்து மணித்துளிக்குப் பின் மேலே வந்தார். அவர் மார்புத்தகட்டோடு சேர்த்து ஒரு கனமான பச்சைநிறப்பொருளைப் பிடித்துக் கொண்டுவந்தார். பலருடைய கைகள் அதைப்பிடிக்க நீண்டன. அவர் படகின் பக்கவாட்டில் வந்தவுடன் அதை எடுத்தனர். அது ஒரு வெண்கலத்தாலான மேற்கை. மிகவும் களிம்பேறி, மணலும் சிறு கற்களும் நிறைந்திருந்தது.

அந்தக்கதை அத்துடன் முடிந்திருக்கும். பெரும்பாலான கப்பல் தலைவர்கள் என்னென்ன பொருள்கள் கிடைக்கின்றனவோ அவற்றை எடுத்துக்கொண்டு அந்த இடத்தைவிட்டு நகர்ந்து விடுவார்கள். அச்சிதைவின் அடையாளமாகச் சில அழகிய வெண்கலப் பொருள்கள், கடலில் கிடந்ததனால் களிம்பேறிப்போய்க் கிடைத்திருக்கும். அவை ஐரோப்பாவிலோ அமெரிக்காவிலோ ஏதேனும் ஓர் அருங்காட்சியகத்தில் காட்சிக்காக வைக்கப்பட்டிருக்கும். ஆனால், கோண்டோஸ் சாதாரணமானவரல்லர்; சிறப்பாகப் படித்தவர். கடலகழாய்வில் கண்டுபிடிக்கப்படும் கிடைத்தற்கரிய பொருள்களைப்பற்றி நன்கறிந்தவர். மேலும் அவர் நாட்டுப்பற்று உடையவர். கடல்படு பொருள்களைக் கொண்டு வாழும் சைமே தீவைச் சார்ந்தவர். டோடிகானீசின் மற்றப் பகுதிகளைப்போல, சைமே தீவும் துருக்கியர் ஆதிக்கத்தில் இருந்தது. சட்டப்படி அவர் ஒரு துருக்கியர். அவருடைய ஆணையின்கீழ் இயங்கிய படகுகளில் இறக்குந்தறுவாயிலிருந்த துருக்கியப் பேரரசின் கொடிகள் பறந்தன.

அந்த ஆண்டு நவம்பர்த் திங்களில் கோண்டோசும், ஈலியாஸ் ஸ்டேடியாசும் அவர்களிடமிருந்த மிகச்சிறந்த ஆடைகளை அணிந்துகொண்டு தேசியப் பல்கலைக் கழகத்தில் இலக்கியப் பேராசிரியராக விளங்கிய, அவர்கள் நாட்டவரான ஏ. எகனாமெனவையும்[5] உடன் அழைத்துக் கொண்டு கல்வி

அமைச்சராகவிருந்த ஸ்பிரிடான் ஸ்டெயிஸ்[6] என்பவரைச் சந்திக்கச் சென்றபோது அவர்கள் கடலிலிருந்து எடுத்த கையையும் ஒரு சாக்குப்பையில் போட்டு எடுத்துச்சென்றனர். உறுதியாக இன்னும் பல சிலைகளும் இப்பொழுது கண்டெடுக்கப்பட்ட வெண்கலத்தாலான கையின் பிற பகுதிகளும் கடலுக்குள் இருக்கும் என அவர்கள் கல்வி அமைச்சரிடம் கூறினர். எனவே கிரேக்க அரசு செலவை ஏற்றுக்கொண்டு அவர்களை மீதியுள்ள பொருள்களை மீட்கும்பணியில் ஈடுபடுத்த வேண்டுமென்று கேட்டுக்கொண்டார். அமைச்சரவையில் உள்ள பலர் ஐயப்பாடு கொண்ட போதிலும் ஸ்டெயிஸ் உடன் அவர்களுடைய திட்டத்தில் ஈடுபாடுகொண்டு சேர்ந்து கொண்டார். மற்றவர்கள் இந்தச் செய்தி உண்மையாக இருக்கும் என்றே நம்பவில்லை.

அவருடைய நம்பிக்கையும் கண்டெடுக்கப்பட்ட சான்றான வெண்கலத்தாலாகிய கையும் வெற்றியைத் தந்தன. சில வாரங்களுக்குப் பிறகு கோண்டோஸ், ஸ்டேடியாடிஸ், பேராசிரியர் எகனாமௌ ஆகியோர் கடலில் மூழ்குவோர் குழு ஒன்றுடனும் கிரேக்கக் கடற்படைக் கப்பல் ஒன்றுடனும் மீண்டும் அந்த இடத்திற்கு வந்தனர். அவர்கள் வானிலையால் அந்த இடத்திற்கு அப்பால் தள்ளப்பட்டனர். இருப்பினும் அவர்கள் முயன்று அரை நாளுக்குக் குறைவாக மூழ்கியதிலேயே அத்தீனிய செய்தித்தாள்களில் கொட்டை எழுத்துக்களில் தலையங்கம் எழுதக் கூடிய அளவுக்குப் பொருள்களை எடுத்துக்கொண்டு ஏதென்சுக்குத் திரும்பினர். மனிதனுடைய இயற்கையான அளவில் வெண்கலத்தாலான ஆடவனின் தலை ஒன்று—அது ஒரு தத்துவ ஞானியின் தலையாக இருக்கலாம். (அத்தலை இப்போது தேசீய அருங்காட்சியகத்தில் காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டுள்ளது) —மனிதனின் இயற்கை அளவில் குத்துச்சண்டை வீரன் ஒருவனுடைய கை, நீண்ட காலம் நீருக்கடியில் மூழ்கிக் கிடந்ததால் அரிக்கப்பட்ட பளிங்குக் கற் சிலைகள் இரண்டு ஆகியவை எடுக்கப்பட்ட பொருள்களாகும்.

அவர்கள் மீண்டும் திரும்பிவந்து ஒருவாரம் வேலைசெய்தனர். அவர்கள் மறுபடியும் ஒரு பை நிறையப் பல வகையான

சிறந்த அரும் பொருள்களை நிரப்பிக்கொண்டு பைரேயசுக்குச் சென்றனர். அவற்றில் குறிப்பிடத்தக்கது பளிங்கினாலான ஒரு சிறுவனின் சிலை. அதில் வலக்கையும் பாதத்தையும் தவிர மற்றவை அப்படியே இருந்தன. அவர்களுடைய படகு, ஒரு பெரிய பளிங்குக்காளை, வெண்கல யாழ் போன்ற இசைக் கருவி, மேசை நாற்காலி முதலியவற்றில் பொருத்தக்கூடிய வெண்கல இணைப்புகள், சில வெண்கலக்கால்கள், சில பளிங்கினாலான கைகள் ஆகியவற்றையும் எடுத்துச் சென்றது.

கடற்பாசி உயிரினம் சேகரிக்கும் அச்சிறுகுழுவினர், மிக மோசமான வானிலை தொடர்ந்து வாட்டியபோதிலும், கடற்படையின் துணையோடு மாரிக்காலம் முழுவதும் அச்சிதைவில் ஆய்வு நடத்தினர். இந்த நிகழ்ச்சி செய்தித்தாள்களில் தலையங்கச் செய்தியாகத் திகழ்ந்தது. இது மிக்க மதிப்புவாய்ந்த தொல்பொருள் கண்டுபிடிப்பு என உலகம் முழுதுமுள்ள மக்கள் அறிந்துகொண்டனர். ஒரு சிறப்பு என்னவென்றால் இது ஒரு கிரேக்க ஆய்வு முயற்சி—அயல்நாட்டவருடையதன்று. இந்த ஆய்வு முயற்சியில் அயல்நாட்டவர் ஏதாவது செய்தார்கள் என்றால் அது சிலைகளைப் பாதுகாக்க வந்த இத்தாலியர்களின் பணிதான்.

இது ஒரு முரட்டுத்தனமாகச் செய்யப்பட்ட வேலை என்றாலும் கடலுள் மூழ்கும் வரலாற்றில் ஒரு திருப்புமுனையாக அமைந்தது. அந்த நாளில், ஒருசிலரைத் தவிர பெரும்பாலானவர்களுக்கு நூற்று எண்பது அடி ஆழத்தில் மூழ்கிச்சென்று காண்பது என்பதைப்பற்றி ஒன்றும் தெரியவில்லை. 1902-ஆம் ஆண்டில் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் கடற்படை விதிமுறைகள்கூட கடலில் மூழ்குவோருக்கு அறுபது அடிதான் எல்லையாக வகுத்திருந்தது. வளைவுகளைப்பற்றிப் பதினைந்து ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே தெளிவாக விளக்கப்பட்டபோதிலும், கடலில் மூழ்குவோர் பல ஆழநிலைகளில் எவ்வளவு நேரம் பாதுகாப்பாக இருக்கமுடியும் என்பதைப் பற்றிய நன்கு கணக்கிடப்பட்ட பட்டியல்கள், ஆண்ட்டிகைத்தேரா நிகழ்ச்சிக்கு நான்கு ஆண்டுகளுக்குப் பிறகுதான் வெளியிடப்பட்டன.

வளைவுகளில் ஏற்படும் ஆபத்தோடு கூட, கடலில் மூழ்கு

பவர்கள் பெரும் ஆழத்திற்குச் சென்றவுடன் உடல் மரத்துப் போகும் நிலையை எதிர்த்துப் போராட வேண்டியிருந்தது. மிகவும் உணர்ச்சியற்ற நிலையிலுள்ள மூழ்குபவருக்குக்கூட விரல் கள் கட்டைவிரலைப்போல வீங்கிவிடும். கோண்டோசின் ஆள் கள் பயன்படுத்திய காற்றழுத்தக் கருவிகளை நூற்று இருபது அடிக்குக் கீழே பயன்படுத்தக் கூடாது என அரசுக்கடற்படை தடை விதித்தது. ஏனெனில் அவை அந்த ஆழத்திற்குக் கீழே போதுமான அளவு காற்றைத் கொடுக்கக் கூடிய அளவு பெரிதாக இல்லை. உயிரகக் குறைவால் மூழ்குபவர்களுக்கு உடல் மரத்துப்போகும் நிலை ஏற்பட்டது. அரசுக்கடற்படை சோதனை மூழ்குதல்களை நூற்று எண்பது அடி அளவில் செய்து அந்தக் காற்றழுத்தக் கருவிகளைச் சீராக்குவதற்கு நான்கு ஆண்டுகளுக்குமுன் அந்த நிலை இருந்தது.

ஆன்ட்டிகைத்தேராவின் ஒரு சிறப்புக்கூறு என்ன என்றால், இவர்கள் ஆப்பிரிக்க நாட்டுக் கடல்களில் கடற் பாசி உயிரினம் சேகரிக்கும் கடுமையான பயிற்சி பெற்றவர்கள். இவர்கள் உலகின் எந்தக் கடற்படைவீரரும் செய்யமுடியாத அளவுக்கு மூழ்குதலில் ஆற்றல் படைத்தவர்களாக இருந்தனர். பிப்பிரவரி முதல் வாரத்தில், சிதைந்துபோன ஒரு பெரிய கப்பலை மீட்கும் பணியில் ஈடுபட்டுள்ளதை, மூழ்குபவர்கள் உறுதிப்படுத்தினர். அக்கப்பலின் சில பகுதிகள் கடலின் அடித் தளத்தில் மணலில் புதைந்துபோயிருந்தன. செங்குத்துப் பாறைக்கு இணையாக மணல் நிறைந்த நீரடிப்பாறை யொன்றில் சிக்கி ஐம்பதடி தூரத்தில் கப்பற்சிதைவு இருந்தது. அந்த நீரடிப்பாறைக்கு அப்பால் ஒரு செங்குத்தான சரிவு ஆரம்பித்து, கடற்கரையிலிருந்து முக்கால் கி.மீ. தூரத்தில், ஆயிரம் அடி ஆழத்திற்கு அதிகமாகக் கீழே சென்றது. அந்தக் கப்பல் செங்குத்தான பாறையின்மேல் மோதியவுடன் கருங் கல்லைப்போல அப்படியே நேரே கீழ்நோக்கிப் போகாமலிருந் தால், அது கண்டுபிடிக்க முடியாத அளவு ஆழத்தில் மூழ்கிப் போயிருக்கும்.

வெண்கலச் சிலைகள் கற்குவியலுக்குக் கீழே காணப் பட்டன. அக்கற்குவியல் மேலேயுள்ள செங்குத்தான பாறையி லிருந்து சிதைந்து விழுந்த இயற்கைக் கற்கள் எனக் கடலில்

மூழ்குவோர் நினைத்தார்கள். ஆனால் அதை நெருங்கிப் பார்த்தவுடன்தான் மிகக் கடுமையாக அரிக்கப்பட்ட பளிங்குக் கற்சிலைகள் எனத் தெரியவந்தது. மொத்தத்தில் முப்பதுக்கு மேற்பட்ட பளிங்குக் கற்சிலைகளின் பாகங்கள் இருந்தன. அவற்றில் சில, பல கண்டி எடையுள்ளவை. அந்த மாரிக்காலத்தில் எடுக்கப்பட்டவைகளிலேயே மிகச் சிறந்ததாகவும் கண்ணைக் கவரக்கூடியதாகவும் இருந்தது மனிதனுடைய இயற்கையான அளவில் அமைந்த கி.மு.நான்காம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த வெண்கலத்தாலான இளைஞனின் சிலைதான். அது இப்போது ஏதென்சின் தேசிய அருங்காட்சியகத்தில் உள்ளது.

பிப்பிரவரி இறுதியில் தெளிவாகத் தெரிந்தவற்றுள் பெரும்பாலான பொருள்கள் எடுக்கப்பட்டுவிட்டன. கடலில் மூழ்குபவர்கள் சோர்வடைந்துவிட்டனர். வேலை சிறிது காலத்திற்கு நிறுத்திவைக்கப்பட்டது. வேலை மீண்டும் மார்ச்சு மாத இறுதியில் தொடங்கப்பட்டது. ஆனால் வானிலை மிக மோசமாக இருந்ததால் ஒன்றும் செய்யமுடியவில்லை. ஏப்பிரல் இரண்டாவது வாரத்தில் மூழ்குவோரில் ஒருவர் இருநூற்றுப் பத்தடி ஆழத்திலிருந்த தீய ஆவியால் பிடிக்கப்பட்டார். அவர் அன்றைய இரண்டாவது மூழ்குதலில் மூச்சுத் திணறிக்கொண்டு பேசமுடியாமல் முனகிக்கொண்டே வந்தார். உடனே கப்பல் தலைவர் ஓர் ஆளைக் கரைக்கு அனுப்பி உயிருள்ள கோழிக் குஞ்சு ஒன்றைக் கொண்டுவரச் செய்தார். அதைக் கொன்று இரண்டு துண்டுகளாக வெட்டி அதை இறக்குந் தறுவாயிலிருந்த அந்த மனிதனின் மார்பில் போட்டார். ஆனால் அது பலனளிக்கவில்லை.

அரசு ஜெனோவாவிலிருந்து இத்தாலியக் கடல் மூழ்கிகளின் உதவியை நாடியது. இத்தாலிய நாட்டின் மூழ்குபவர்கள் கிரேக்கநாட்டுக் கடற்பாசி உயிரினம் சேகரிக்க மூழ்குவோரைக் காட்டிலும் அதிக ஆழத்தில் மூழ்கக்கூடியவர்களாகவும், கடல் நீருக்கடியில் அதிக நேரம் இருக்கக்கூடியவர்களாகவும் கருதப் பட்டனர். கடற்பாசி உயிரினப்படகுகளின் தலைவர்கள் எதிர்ப்புத் தெரிவித்ததால், அதிக எண்ணிக்கையில் கடலின்

மூழ்குவோரை வேலையில் ஈடுபடுத்த, பணம் கொடுக்கப்பட்டது. இப்புதிய குழுவினர் கோடைக்காலம் முழுதும் வேலைசெய்து கண்ணுக்குத் தெரிந்த எல்லாப்பொருள்களையும் மீட்டு விட்டனர். அதன்பிறகு அப்பணியைத் தொடர்ந்து செய்வது பயனுள்ளதாகத் தோன்றவில்லை. 1901 - ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர்த்திங்கள் 3-ஆம் நாள் அந்தவேலை முறையாக நிறுத் தப்பட்டது.

பெரும்பாலான செய்திகள் அக் கப்பற்சிதைவைப் பற்றி வெளியிடப்பட்டன. சிறந்த அறிஞர் ஒருவர், அக்கப்பல் ஆர்காஸ் துறைமுகத்திலிருந்து கி.பி. நான்காம் நூற்றாண்டில் ஏதோ ஓர் ஆண்டில் கான்ஸ்டாண்டிநோபிளை நோக்கிச் சென்றிருக்க வேண்டுமெனக் குறிப்பிட்டார். அவருடைய வலிமையான வாதம் பிற கூற்றுக்களை அடக்கிவிட்டது. நாம் எளிதில் மறுக்கக்கூடிய மற்றொரு கூற்று, லூ சியனில் (ஸியக்ஸிஸ் 3) வரும் ஒரு செய்தியை அடிப்படையாகக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டது. அதில் அத்தீனிய சந்தைக் களத்திலிருந்து சல்லா[7] என்னும் உரோமானியப் படைத் தலைவரால் பல கலைப்பொருள்கள் உரோமுக்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்ட கப்பல், மாலியா[8] என்னுமிடத்தில் காணாமற் போய்விட்டது எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஓர் இலக்கியக் குறிப்பை வைத்துக்கொண்டு தற்செயலாக நிகழ்ந்த ஒரு கப்பற்சிதைவை இணைத்து ஒரு கொள்கையை உருவாக்கி யிருப்பது வேடிக்கையாக உள்ளது என அப்போது கூறப்பட்டது. ஆனால், பிறகு நடந்த ஆய்வுகள் அப்படிப்பட்ட ஒரு கொள் கைக்கும் இடமிருப்பதாகக் காட்டியுள்ளன. வீட்டுப் பயன் பாட்டிற்குரிய மண் பாண்டங்கள், கண்ணாடிப் பொருள்கள், பிறபொருள்கள் ஆகிய, சிதைந்த கப்பலிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட பொருள்கள், கி.மு.முதல் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியைச் சார்ந் தவை என இப்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அக்கப்பற் சிதைவிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட சிறிய பொருள்களில் ஒன்றான கடலில் வளரும் மரத்துண்டு ஒன்று தேசிய அருங்காட்சியகத் தில் வைக்கப்பட்டிருந்தது. அது காய்ந்தவுடன் இரண்டாகப் பிளந்து கொண்டது. அதன் உள்ளே கடிகாரப்பொறியமைப்புப்

போல் காணப்பட்டது. இப்பொருளை ஆய்ந்த டெரெக் – டி – சோல்லா-பிராஸ்[9] என்பவர், அது விண்மீன்கள், கோள்கள் ஆகியவற்றின் இயக்கத்தைக் கணக்கிடுவதற்காகச் செய்யப் பட்டது என்றும், கி.மு. 82-இல் ரோட்ஸ் என்னுமிடத்தில் செய்யப்பட்டிருக்கவேண்டும் என்றும், அதே ஆண்டில்தான் சல்லா என்பவர் கிரேக்கநாட்டை வெற்றிகொண்ட பின், காலின்வாயில்களைத் தாக்கித் தகர்த்தெறிந்துவிட்டு ரோம் நாட்டில் புகுந்தார் என்றும் கூறினார். அது கடைசியாக கி.மு.80–ஆம் ஆண்டு என முடிவு செய்யப்பட்டது. எனவே சல்லா இத்தொன்மையான வெண்கலச் சிலைகளையும், பழங்காலக் கிரேக்க வடிவங்களை ஒத்த புதிய பளிங்கினாலான புதிய வடிவங்களையும் கப்பலிலேற்றிக் கொண்டுவந்திருக்கலா மெனக் கருதப்பட்டது.

ஆன்ட்டிகைத்தேரா வரலாற்றின் கடைசி அத்தியாயம் இன்னும் எழுதப்படவில்லை. அந்த இடத்தை 1953 – ஆம் ஆண்டில் கேப்டன் கௌஸ்டேயு புகழ்மிக்க ஆய்வுக் கப்பலான காலிப்சோ[10]வில் சென்றடைந்தார். தலைமை மூழ்குபவர் பிரெடரிக் டூமாஸ்[11] அந்த இடத்தில் பல ஆய்வு மூழ்குதல் களைச் செய்து, சில அங்குல மணலுக்குக் கீழே கப்பலின் கட்டுமானத்தின் பெரும்பகுதி அப்போதும் அங்கிருப்பதாகக் கூறினார். அந்தச் சிதைவு எந்த நவீன கடலகத் தொல் பொருளாய்வாளரும் எட்ட முடியாத அளவுக்கு மிக்க ஆழத்தி லிருப்பதாகக் கூறினார். ஒரு மூழ்குபவர் ஒரு நாளைக்குப் பதினான்கு மணித்துளிகள் மட்டுமே வேலை செய்யக்கூடிய அளவுக்கு அது அதிக ஆழத்திலிருப்பதாகக் கூறினார். இப்போது அண்மைக்காலத்தில் வளர்ச்சியடைந்துள்ள நவீன தொழில் நுட்பமுறை, மூழ்குதலை முன்னேற்றமடையச் செய்துள்ளதால் அச்சிதைவில் முறைப்படி வேலை செய்ய இயலும். இன்னும் சில ஆண்டுகளில் இப்பணி செய்து முடிக்கப்படும். பிறகு கிரேக்கர்களுடைய பழமையான சிறப்புமிக்க ஆறு வெண்கலச் சிலைகளின் பாகங்கள் கிடைக்கும். மிகவும் ஆர்வமூட்டக்கூடிய சிறு பொருள்கள் பலவும் கிடைக்கும். அவற்றிலிருந்து யார் இந்தக் கருத்தைக் கவர்ந்திழுக்கும் கலைப்பொருள்களைக்

கப்பலில் ஏற்றினார்கள், யாருக்காக ஏற்றினார்கள், எந்தக் கப்பலில் ஏற்றினார்கள் என்ற விவரங்களெல்லாம் தெரிந்து விடும்.

ஆன்ட்டிகைத்தேரா கப்பற்சிதைவையடுத்து அதேபோன்று கவர்ச்சியான வேறுசில கப்பற்சிதைவுகளும் கண்டுபிடிக்கப் பட்டன. 1908 – ஆம் ஆண்டில் கிரேக்கக் கடற்பாசி உயிரினம் சேகரிப்போர் மற்றொரு பெரிய உரோமானிய வாணிகக்கப்ப லைக் கண்டுபிடித்தனர். அக்கப்பல் டியூனிஸ் விரிகுடாவிலுள்ள மாடியா[12]வின் பேரரசுக் கலைப் பொருட் சந்தைக்கு ஏராள மான பொருள்களை ஏற்றிச்சென்றது. 1927–ஆம் ஆண்டில், மீன்பிடிக்கப்பலில் கட்டப்பட்டிருந்த வலையொன்றில் கிரேக்கத் தீவான யூபோயியா[13] வடக்குக் கோடியிலுள்ள ஆர்ட்டிமீசியம் முனை[14]யில், ஒரு பெரிய பழமையான வெண் கலச்சிலையின் கை மாட்டிக்கொண்டது. பிறகு சிசிலியை இத்தாலியினின்றும் பிரிக்கும் மெஸ்ஸினா கடற்காலில்[15], இத்தாலியப் போட்டிப்பந்தய மூழ்குவோர் ஒருபழங்காலக் கிரேக்கக்கப்பலைக் கண்டுபிடித்து ஏராளமான வெண்கலச் சிலைகளை எடுத்தனர். அவற்றில் ஒன்று பிராக்ஸிடீலெஸ்[16] என்பவரால் செய்யப்பட்டது. அது செருமனியில் மிக எளிதாகப் பத்துலட்சம் டாலர்களுக்கு விற்கப்பட்டதாகச் சொல்லப் பட்டது. பென்ஸில்வேனியா பல்கலைக்கழக அருங்காட் சியகத்தைச்சார்ந்த டேவிட் ஓவன்[17] என்பார் அந்த இடத்தை 1968–இல்ஆய்வு செய்தார். குழப்பத்தைத் தரக்கூடிய சில துண்டுகளைத் தவிர வேறொன்றும் அவருக்குக் கிடைக்க வில்லை.

கடலிலிருந்து மீட்கப்பட்ட பழங்காலக் கிரேக்க, உரோ மானிய வெண்கலச் சிலைகளின் மதிப்பு மிகஅதிகமாக உள்ள தால் கடல் அகழாய்வு மிகவும் பாதிக்கப்பட்டது. ஆன்ட்டிகைத் தேராவில் ஆய்வை மேற்பார்வையிட்ட கிரேக்கத் தொல் பொருளாய்வாளர்கள் கலைப்பொருள்களில் மட்டுமே ஆர்வம் காட்டினர். ஆனால் பொருள் நோக்குடைய புதையல் தேடு வோர் தங்கம் எடுப்பதிலேயே ஆர்வம் காட்டினர். ஒருசில அகழாய்வுகள் மட்டுமே உண்மையான புதையலைக் கண்டு

பிடித்துள்ளன——அதாவது கப்பலும் அதனுடைய இறுதிப் பயணத்தைப் பற்றிய வரலாறும்.

உண்மையான செல்வம் (புதையல்)

கெலிடோனியா முனை அகழாய்வின் வெற்றிதந்த வலிமையில் ஜார்ஜ் பாஸ் அதைக்காட்டிலும் மிகப் பெரிய திட்டத்திற்கான நிதியைப் பெற்றார். யாஸி ஆடாவில் நூற்று இருபது அடிமுதல் நூற்று நாற்பது அடிவரையுள்ள ஆழத்தில் கிடந்த கி.பி. 620–ஆம் ஆண்டைச் சேர்ந்த சரக்குக் கப்பலின் சிதைவை ஆய்வதே அத்திட்டமாகும். அக்கப்பலில் வட்டவடிவமான இரு கைப்பிடியுடைய ஆம்ப்பரே என்னும் ரோமானிய மட்கலங்கள் ஏற்றப்பட்டிருந்தன. அவற்றில் மதுவோ, எண்ணெயோ நிரப்பப்பட்டிருக்கவேண்டும். அக்கப்பல் சேற்றில் புதைந்து கிடந்தது. அதன் கட்டுமானத்தின் பெரும்பகுதி மரம் அப்படியே இருந்தது. அந்த இடம் ஏறத்தாழ முப்பது அடிக்கு எழுபது அடி அளவில் இருந்தது. கெலிடோனியாமுனை அகழாய்வு இடத்தைவிட அளவில் பெரிதாக இருந்தது.

ஜார்ஜ் பாஸும் அவருடைய குழுவினரும் மக்கள் வாழாத அத்தீவில் எந்த இடத்தில் கப்பல் மூழ்கிப்போனதோ அந்த இடத்தில் நூறுகண்டி எடையுள்ள பெரியவிசைப்படகை நிறுத்தி வேலையைத் தொடங்கினர். முதலாண்டின் பெரும்பகுதி கப்பற் சிதைவின் மேல்மட்டத்தைப் பற்றிய சரியான ஒரு வரைபடம் தயாரிப்பதிலேயே கழிந்துவிட்டது. இதனால் கெலிடோனியா ஆய்வுக்காகத் தயாரிக்கப்பட்டு அங்கு, பயன்படுத்தப்படாமலிருந்த எஃகுக் கூண்டு அமைப்பை மாற்றியமைக்க வேண்டி வந்தது. இந்தப்புதிய அமைப்பு எஃகுக் குழாய்களால் செய்யப்பட்டு குறிப்பிட்ட அளவுள்ள சதுரங்களாக இணைக்கப்பட்டது. அவை அடித்தளத்தில் மிகவும் ஆழமாக இறக்கப்பட்டபின்பு கால்களின்மேல் நிறுத்திவைக்கப்பட்டன. எந்த இடத்திலும் அடித்தளத்திலிருந்து ஒரு மீட்டர் உயரத்திற்குமேல் போகாதவாறு அவை சரிவின்மேல் அமைக்கப்பட்டன. ஒவ்வொரு சதுரமும் செங்குத்தாக அமைக்கப்பட்டது. நகரக்கூடிய ஓர் எஃகுக் கூண்டில் கடலுக்கடியில் நிழற்படம் எடுக்கும் கருவி ஒன்று இணைக்கப்பட்டு, கப்பற் சிதைவுக்குமேல் குறிப்பிட்ட

இடங்களுக்கு அக்கருவி கொண்டு செல்லப்பட்டு நிழற்படங்கள் எடுக்கப்பட்டன.

அந்நிழற்படங்கள் உடனுக்குடன் கழுவப்பட்டுப் படங்கள் அச்சிடப்பட்டன. நிழற்படக்கருவியின் கண்ணாடிவில்லையால் ஏற்படும் குறைபாடுகள் கணக்கிடப்பட்டு அவை திருத்தப்பட்டன. மிக்க உழைப்புடன் அளவுகள் எடுத்து அந்த அளவுகளின் அடிப்படையில் கையால் வரைபடங்கள் வரைகின்ற கடுமையான வேலையை மாற்றி நிழற்படங்களிலிருந்தே வரைபடங்கள் எளிதாக வரையப்பட்டன. 1962 – ஆம் ஆண்டுப் பருவம் முடியும் நிலையில், இந்தக் கூண்டுமுறை சரியாக வேலை செய்ததால் ஒன்றுக்குப் பத்து என்ற அளவீட்டு முறையில் பேனாவின் தடித்த கோட்டளவுக்குச் சரியான வரைபடங்கள் வரையப்பட்டன.

இந்தக் கூண்டு அமைப்பின் உதவியால் பாஸ்ூம் அவருடைய குழுவினரும் நேரடியாகக் கப்பற்சிதைவை நோக்கிச் செல்ல முடிந்தது. அவ்வாறு செல்கையில் குறிப்புகளை எடுத்துக் கொண்டே சென்றனர். அவர்கள் சமையல் பானைகளையும், கப்பலின் தண்ணீர்ப்பானை ஒன்றையும், ஓர் ஊதியப் பணப் பெட்டியையும் கண்டுபிடித்தனர். அப்பணப் பெட்டியினுள் வெண்கல நாணயங்களும் நான்கு தங்க நாணயங்களும் இருந்தன. அந்நாணயங்களின் துணைகொண்டு அந்தச் சிதைவு கி.பி. ஏழாம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியைச் சார்ந்தது என உறுதியாகக் கூறமுடிந்தது. பணப்பெட்டிக்கு அருகில் கப்பலில் ஏற்றும் பொருள்களை எடைபோட இரண்டு வெண்கலத் தராசுகள் இருந்தன. அவற்றில் ஒன்றின்மேல் 'மூத்த ஜார்ஜ்[18] உயர்நிலைக் கப்பல் தலைவர்' எனக் கப்பல் தலைவருடைய பெயர்பொறிக்கப்பட்டு இருந்தது. இப் பொருள்களின் சிறப்பு இப்பொருள்களை எடுப்பதன்று. ஆனால் அவையிருந்த இடம், காலம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு அக்கப்பலின் அமைப்பைத் தாளில் வரைவதுதான் உண்மையான சிறப்பாகும்.

கடலுக்கடியில் பணிபுரிதல், கடல்அகழாய்வு ஆகியவற்றின் வரலாற்றில் இந்த அகழாய்வு ஒரு திருப்புமுனையாகும். இதில்

தான் சிக்கலான தொழில் நுட்ப அறிவியல் கருவிகளைக்கொண்டு முதன்முதலாகப் பெரிய அளவில் அதிக ஆழமான பகுதியில் ஆய்வு நடத்தப்பட்டது. இதன்மூலம் தரையில் எந்த அளவு தொல்பொருள் ஆய்வுப்பணிகள் செய்யப்படுகின்றனவோ அந்த அளவுக்குக் கடலுக்கடியிலும் செய்யலாம் என்பது நிறுவப் பட்டது.

பென்ஸில்வேனியா பல்கலைக்கழக அருங்காட்சியக அள வீட்டுக் குழுவினர் பல கப்பற்சிதைவுகளை ஏஜியன் கடலில் கண்டுபிடித்தனர். அவற்றில் பல மீட்கப்பட்டன. கப்பல் மூழ்கியவுடன் அதன் அடிப்பகுதியின் அமைப்பாலோ கடலின் ஆழத்தாலோ அவை சிதறிப்போகாது இருந்த இடங்களில் அக்கப்பல்கள் நன்கு பாதுகாக்கப்பட்டு இருந்தன. சேறு நிறைந்த துறைமுகப் பகுதிகளில், ஆழங்குறைந்த இடங்களில் கூட மூழ்கிய கப்பல்களில் வண்டல்மண் படிந்து அவை வியக்கத் தக்க அளவு நல்ல நிலையில் இருந்தன.

நடுவெப்பநிலை மண்டலத்திலுள்ள கடல்நீரில் ஒரு கப்பல் ஐம்பது ஆண்டுகளுக்குள் முழுமையாக மணலுடன் கலந்து விடும். மண்ணுக்கு வெளியே காணப்படும் மரத்துண்டுகள் கப்பலைத் துளையிடும் புழுக்களாலும் பிற கடல் உயிரினங் களாலும் அழிக்கப்படுவதுடன் வேதியியல், உயிரியல் மாற்றங் கள், அவை சேற்றாலோ, மணலாலோ, சுண்ணாம்புக் கரியகையாலோ முழுமையாக மூடப்படும்வரை நடைபெறு கின்றன. அதன் பிறகு அழிவுவேலை மெதுவாக நடைபெறு கிறது; சில பொருள்களில் அறவே நின்று போய்விடுகின்றது. ஏதேனும் பெரிய அழியாத பொருள்களான பீரங்கிகள் அல்லது மண்சாடிகள் இருந்தாலொழிய, மரத்தால் கட்டப் பட்ட கப்பல்கள் மண்ணோடு கலந்துவிட்டால் அவற்றைக் கண்டுபிடிப்பதே கடினமாகிவிடும். கடலின் அடித்தளத்தில் மேடுபள்ள எல்லைக்கோடுகளில் உள்ள மாற்றத்தைக் கூர்ந்து நோக்கினால்தான் அவற்றைக் கண்டுபிடிக்கமுடியும்.

மெத்தோன்[19] கப்பற் சிதைவுகள் இவ்வாறு மண்ணோடு கலந்துவிட்டதற்கான சிறந்த எடுத்துக்காட்டுகளாகும். அவை இரண்டும் ஏறத்தாழ முந்நூறு கண்டிகள் எடையுள்ள மரத்

தாலான பாய்மரக்கப்பல்கள். ஒன்று கி.பி. 1860 – இலும் மற்றொன்று 1940 – இலும் மூழ்கிப்போயின. சிறிது ஆழங்குறைவான நீரில் மூழ்கி, அதனுடைய சில பகுதிகள் சேறு நிறைந்த அடிப்பகுதிக்குமேல் காணப்பட்டாலும், 1940–இல் மூழ்கிய கப்பல் 1860 – இல் மூழ்கிய கப்பலைப்போல நன்கு பாதுகாக்கப்பட்டதாக இல்லை. 1860 - இல் மூழ்கிய கப்பல் மூன்று முதல் பன்னிரண்டு அடி ஆழத்திற்குச் சேற்றில் முழுமையாகப் புதைந்துகிடந்தது. அது மிகப் பளுவான சரக்குச் சுமையுடன் மூழ்கிப்போயிருந்தது. அதன் வலப்பக்கம் முழுமையாகப் போய்விட்டது. ஆனால் அதன் இடப்பக்கம் ஏறத்தாழ ஐம்பது அடிக்குக் கீழே சேற்றால் மூடப்பட்டுச் சிதையாமல் இருந்தது. கப்பலின் மேல் தளத்திற்கு மேல் நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் பகுதியின் மேல் போடப்பட்ட எண்ணெய்க் காப்புகூட அப்படியே காணப்பட்டது. கப்பலின் மேல்தளத்திற்குமேல் நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் புல்வார்க்[20] எனப்படும் பகுதிகளும் கேப்ரெயில், பக்கவாட்டிலுள்ள பீரங்கிசுடும் கன்போர்ட் எனப்படும் துளை, பீரங்கியை இழுக்கும் கட்டைகள் கயிற்றை இறுக்கிக்கட்டுதற்குரிய ஆணி, கப்பல் பின்புறக் கம்பியழி மேற்பகுதியின் கம்பியழி ஆகிய பாகங்களும் உருக்குலையாமல் இருந்தன.

இந்த இரண்டு கப்பற் சிதைவுகளின் அளவீடுகளும் சாதாரண தரைமட்ட அளவீட்டைப்போலவே அமைக்கப்பட்டு, நிலத்தில் எப்படி அகழாய்வு செய்யப்படுகின்றதோ அதைப்போலவே கடலிலும் செய்யப்பட்டது. கருவிகள் மட்டும் கடலுக்கடியில் ஆய்வு செய்வதற்கு ஏற்ற வகையில் மாற்றி அமைக்கப்பட்டிருந்தன.

மெத்தோன் பகுதியில் பாறைகள் கொண்ட அடிப்பகுதியில் மூழ்கிப்போன இரண்டு தொன்மையான கப்பல்களை அளவீடு செய்ய முக்கோண அளவீட்டுமுறை பயன்படுத்தப்பட்டது. அவற்றில் ஒன்று கி.பி. மூன்றாம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த எகிப்து நாட்டுக் கப்பல். அதில் ஏராளமான கல் சவப்பெட்டிகள் சரக்குப்பொருளாக ஏற்றப்பட்டிருந்தன. மற்

றொன்று மக்கள் வாழாத ஓர் உரோமானிய நகரத்திலிருந்து கல் தூண்களைச் சரக்குப் பொருளாக ஏற்றிக்கொண்டு மத்திய கிழக்கிலிருந்து இத்தாலிக்குச் சென்றுகொண்டிருந்த இடைக் காலத்தினைச் சார்ந்த கப்பல். இவையிரண்டும் ஆழங்குறை வான நீரில் மூழ்கியிருந்ததால் முக்கோண அளவீட்டு முறை கையாளப்பட்டது. ஆழங்குறைவாக இருந்ததால், யாஸிஆடா, கெலிடோனியாமுனை ஆகிய இடங்களைப்போன்று, காற்றழுத் தத்தால் ஏற்படும் நோய்களுக்கு அஞ்சி, நீருக்குள் இருக்கும் நேரத்தைக் கட்டுப்படுத்தவேண்டிய நிலை இல்லாமற் போயிற்று.

ஆழ்கடல் அகழாய்வு என்பது தொழில்நுட்பமுறையில் வெளியாருக்கு, சில நேரங்களில் செய்தியறிந்த நிலத்தொல் பொருள் ஆய்வாளருக்குக்கூட மிகவும் சிக்கல் நிறைந்ததாகத் தோன்றினாலும், இதுவரை பயன்படுத்தப்பட்ட கருவிகளில் புதியனவாக ஒன்றும் இல்லை. முதன்முதலில் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் பயன்படுத்தப்பட்ட காற்றுத் தூக்கி எனப்படும் மிகப்பெரிய காற்றழுத்தக்கருவிதான் தோண்டுதலுக்குரிய முக்கிய கருவி. காற்றுத்தூக்கிப் பொறியியலில் நாம் இப்போது செய்துள்ள ஒரே ஒரு வேலை, இதற்கு முன்னாலிருந்தவற்றை விட அவற்றைக் கையாளுவதற்கு எளியவையாகச் செய்தது தான். முன்னால் வழக்கிலுள்ள கருவிகளைக் கடலில் பயன் படுத்துவதில் இன்னும் அதிக ஆற்றல்படைத்ததாகச் செய்யும் செயலே கடலகழாய்விலுள்ள தொழில்நுட்பச் சிக்கல்.

நீண்ட நெடுங்காலமாக அதிக ஆழத்தில் நாம் வேலை செய்வதற்குத் தடையாக இருந்து வந்த தொழில்நுட்பச் சிக்கல்கள் கடந்த பத்தாண்டுகளில் பெருமளவுக்குத் தீர்க்கப் பட்டுவிட்டன. 1964-இல் பல்கலைக் கழக அருங்காட்சியகம் அஷேரா எனப்படும் இரண்டுபேர் செல்லக்கூடிய நீர் மூழ் கியைப் பெற்றது. அது கடல் நீருக்கடியில் ஒளிச்செறிவளவைக் காகக் கனெக்டிகட்டிலுள்ள குரோட்டன், எலெக்ட்ரிக்போட் கம்பெனியால் வடிவமைக்கப்பட்டது. இன்று ஏராளமான சிறிய அளவிலான நீர்மூழ்கிகள் கடலகழாய்வில் ஈடுபடுபவர்

களுக்குக் கிடைக்கக்கூடிய வகையில் வரிசையாக நிற்கின்றன. ஆனால் அவற்றின் விலைதான் அவற்றைப் பயன்படுத்து வோரைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது. ஸீ-புரோப்[21] எனப்படும் மிக நவீனக் கருவிகளைக் கொண்டுள்ள கப்பலின் நிலையும் அப்படிப்பட்டதுதான். அக்கப்பலிலிருந்து, தொலைக் காட்சி, நிலைத்த நிழற்படக்கருவி, அகழாய்வுக்கருவிகள் ஆகியவை மிக அதிகமான ஆழத்திற்கு ஒரு குழாய் மூலம் இறக்கப்படுகின்றன. ஒரு கோடைக்காலம் முழுதும் கெலி டோனியா முனையில் கடலகழாய்வுக்காகச் செலவிட்ட தொகையைவிட அதிகமானதொகை ஸீ-புரோப் என்னும் கப்பலை ஒருநாளைக்குப் பயன்படுத்துவதற்கு ஆகும்.

இதுவரை நாம் வேலை செய்துள்ள கப்பற்சிதைவுகளைக் காட்டிலும் அதிக ஆழத்தில் மூழ்கிப்போன கப்பல்கள் இன்னும் அதிகப் பாதுகாப்பாக உள்ளன என்பதற்குச் சான்றுகள் உள்ளன. மரமோ, உலோகமோ கெட்டுப்போகும் விகிதம், ஆழத்தண்ணீரில் உள்ள உயிரக அளவுக்குறைவு, வெப்ப நிலைக்குறைவு ஆகியவைக்கேற்ப, குறைந்துகொண்டே செல் லும். ஆழமான நீரும், வண்டல் கலந்த சேறும் மூழ்கிய கப்பல் களைப் பாதுகாக்கச் சிறந்தவை ஆகும். இத்தகைய வண்டல் மண் சேற்றுக்குள் புதைந்துபோன கப்பல்களைக் கண்டுபிடிப் பது கடினம். ஆனால் முழுதும் சேற்றால் மூடப்பட்டுக் கிடந்த கப்பல்கள் கூடக் கண்டுபிடிக்கும் கருவிகள் மூலம் முன்னால் அறியப்பட்டுள்ளன. அவற்றைக் கண்டுபிடித்தவுடன் அவற்றை அகழாய்வு செய்யவேண்டும். கடல் அகழாய்வு செய்வதற்கு, முதலில் கடலுக்கடியில் அளவீடு செய்யவேண்டும். அது எவ் வளவுக்கெவ்வளவு எளிமையாக இருக்கிறதோ அவ்வளவுக்கவ் வளவு சிறப்பாக அமையும்.

பெயர்கள் - ஆங்கிலமொழியில்

1. Symiot
2. Syme
3. Dimitrios Kondos
4. Elias Stadiatis
5. A. Economou
6 Spiridon Stais
7. Sulla
8. Malea
9 Derek de Solla price
10. Calypso
11. Frederic Dumos
12. Mahdia
13. Euboea
14. Cape Artemisium
15. Strait of Messina
16. Praxiteles
17. David Owen
18. George the Elder
19. Methone
20 bulwark
21. Sea probe

7. எளிய கடலக அளவீடும் நிழற்படமெடுத்தலும்

1962-இல் தொடங்கி நானும் ரோஜர் வல்லிஹனும்[1] தொடர்ந்து பல கப்பற் சிதைவுகளை அகழாய்வு செய்தோம். ஆசியா மைனரிலிருந்தும் கிரீசிலிருந்தும் உரோமுக்கு அரை குறையாகச் செதுக்கப்பட்ட பல கல் சவப்பெட்டிகளை ஏற்றிக் கொண்டுவந்த மூன்று உரோமானியக் கப்பல்கள் அவற்றில் அடங்கும். ஆம்ப்பரே என்னும் இரு கைப்பிடியுடைய உரோமானிய மண்பாண்டச் சரக்குகளைப் போலன்றி, ஒழுங்காகச் செதுக்கப்பட்ட குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையுள்ள பெரிய கற்களே இக்கப்பல்களில் ஏற்றப்பட்டிருந்தன.

நாங்கள் எளிய நில அளவீடு செய்யும் முறையைப் பயன் படுத்திக் கடலுக்கடியிலும் நுட்பமான அளவாய்வுகள் செய் தோம். நாங்கள் இதற்குப் பயன்படுத்திய கருவிகள் எளிய அளவீடு செய்வதற்குப் பயன்படும் கருவிகளே. எந்தக் கிரா மத்திலும் உள்ள பெரிய கடைகளில் கிடைக்கக் கூடிய தச்சரின் இரசமட்டங்கள், பிளாஸ்டிக் குழாய்கள், அளவு நாடாக்கள் போன்றவையே அவை.

நாங்கள் அளவீடு செய்த முதல் கப்பற் சிதைவு, 1962-ஆம் ஆண்டில், தென்மேற்குப் பெலப்பனீசஸில்[2] உள்ள சேப்பி யன்ஸா தீவுக்கு[3] அப்பால் காணப்பட்ட, தூண்களை ஏற்றிவந்த கப்பற்சிதைவுதான். சில சூழ்நிலைகளின் காரணமாக, அந்த இடத்திற்கு மீண்டும் செல்ல முடியாமற்போய்விட்டதால் நாங்கள எங்களுடைய ஆய்வை முடிக்க இயலவில்லை. இருப் பினும், கீழே விவரிக்கப்படும் முறைகள் அங்கே உருவாக்கப் பட்டவையே. சில சிறுமாற்றங்களுடன் அவை இன்றும் நடை முறையில் உள்ளன.

தூண்கள் ஏற்றிவந்த கப்பலின் சிதைவை அளவீடு செய்தல்:

சேப்பியன்ஸா தீவின் வடகிழக்கு முனையிலிருந்து பாறை கள் நிறைந்த கடலின் அடித்தளம்வரையுள்ள சரிவில் ஏறத்

தாழ முப்பது மீட்டர் நீளமும் இருபது மீட்டர் அகலமும் உள்ள பரப்பில் பதினேழு தூண்கள் சிதறிக்கிடந்தன. கடலின் மேடுபள்ளமான அடித்தளம் தூண்களைப் பல திசைகளில் சாய்த்துவிட்டிருந்தது. அத்தூண்கள் கப்பல் சிதைவுற்றவுடன் சிதறிப் போயிருக்கவேண்டும் அல்லது கப்பல் மூழ்கத் தொடங் கியவுடன் கப்பலின் மேல் தளத்திலிருந்து உருண்டோடியிருக்க வேண்டும்.

முதல் தூணின் மேல்முனை கடற்கரையிலிருந்து பதின் மூன்று மீட்டர் தூரத்தில், மிகக்குறைந்த ஆழமான ஏழு மீட் டர் ஆழத்தில் கிடந்தது. பதினேழாவது தூண் மிக்க ஆழத்தில் புதைந்து கிடந்தது. அதன் முனை பன்னிரண்டு மீட்டர் ஆழத் தில் அழுந்திக் கிடந்தது.அந்த இடத்தில் கடல் ஆழங்குறைவாக இருந்தது. அளவீடு செய்த குழுவினருக்கு ஒருவகையில் நன் மையாகவும் ஒருவகையில் இடையூறாகவும் இருந்தது. ஆழங் குறைவாக இருந்ததால், காற்றழுத்தநோய்களுக்கும் வளை வுகள் ஏற்படுவதற்கும் அஞ்சி, கடல் நீருக்கடியில் இருக்கும் நேரத்தைக் கட்டுப்படுத்தவேண்டிய தேவை ஏற்படவில்லை. மூழ்கி மேலே வந்தவுடன் காற்றழுத்தத்தைக் குறைப்பதற்கு நீண்ட நேரம் செலவிடுதலும் அடுத்தடுத்து மூழ்குவதற்குமுன் நீண்ட இடைவெளி விடுதலும் தேவைப்படவில்லை. உண்மை யில் ஒரே ஒரு கட்டுப்பாடுதான் மூழ்குவதற்குத் தேவைப் பட்டது. அழுத்தக்காற்று கிடைக்கும் அளவு, குளிர்நிலை ஆகியவை மட்டுமே மூழ்கும் நேரத்தைக் கட்டுப்படுத்தின. ஆகஸ்டு மாதத்தில் அயோனியக் கடலின் வெப்பமான நீரில் கூட, நியோபிரீன்[4] இரப்பர் ஆடைகளை உடுத்திக்கொண்டு, மூழ்குவோரில் சிலர் மட்டுமே தொடர்ந்து ஒன்றரை மணி நேரம் திறம்பட வேலைசெய்ய முடியும். மேல் மட்டத்திற்கு வந்து சிறிது நேரம் சூரிய ஒளியில் நின்றுவிட்டு மீண்டும் வேலைக்குத் திரும்புவர். காலத்தைப் பொறுத்தவரை, கட்டுப் பாடு ஏதுமின்றி கடல் நீருக்கடியில் இருக்கலாம் என்ற நன்மை ஆழங்குறைவான பகுதியில் இருந்த போதிலும் மூழ்குவோர் அலை எழுச்சிக்கு ஈடுகொடுக்கவேண்டிய இடையூறும் இருந்தது. ஓரிடத்தில் ஏதேனும் ஒரு கருவியைப் பயன்படுத்த வேண்டு

மென்றால் மூழ்குபவர் நல்ல கனமான எடைகளைக் கட்டிக் கொள்ள வேண்டியிருந்தது. அந்த எடைகள் அவர் ஓரிடத்திலி ருந்து மற்றோரிடத்திற்குச் செல்வதைப் பெரிதும் கட்டுப் படுத்தின. கடலுக்கடியில் நீந்துவதற்குப் பதிலாக எடைகளைக் கட்டிக்கொண்டிருந்த மூழ்குபவர் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத் திற்குச் செல்ல கையாலும் முழங்காலாலும் ஊர்ந்து செல்ல வேண்டியிருந்தது. அது காண்போருக்கு நகைப்பூட்டக் கூடிய தாக இருந்தது என்றாலும் மூழ்குபவர் அதிகநேரம் செலவிட வேண்டியதாகவும் அவருக்குக் களைப்பூட்டக் கூடியதாகவும் இருந்தது.

நிழற்பட அளவீட்டுமுறை, கப்பற்சிதைவுள்ள இடத்தை விளக்குதற்குப் போதுமானதன்று என்பது தொடக்கத்தி லிருந்தே தெளிவாகத் தெரிந்த ஓர் உண்மை. தூண்களின்மேல் ஏராளமான கடற்பாசி வகைகளும் கடல் உயிரினங்களும் வேறு கடல் தாவரங்களும் வளர்ந்து மண்டிக்கிடந்ததால் அவற்றை அகற்றமுடியவில்லை. அதற்கான அளவுப்படிகள் வைத்தாலும் தனிப்பட்ட ஒரு தூணின் சரியான தோற்றத்தைக் காணமுடிய வில்லை. தூண்கள் கிடந்த பரப்பு மிகப்பெரிதாக இருந்ததால் ஒரே நிழற்படத்திலும் அதனை அடக்க முடியவில்லை. மெத் தோன் விரிகுடாவின் தண்ணீர் தெளிவாக இருந்தபோதிலும் கப்பற் சிதைவின் ஒரு முனையிலிருந்து மற்றொரு முனைவரை தெளிவாகப் பார்க்க முடியவில்லை. எனவே அளவுத்திட்டப்படி ஒரு வரைபடம் மிகுந்த கவனமாக வரையப்படுவதுதான் இந்த ஆர்வமூட்டக்கூடிய கப்பற் சிதைவைப் பற்றிய நிலையான குறிப்பாக இருக்கமுடியுமென்று உணரப்பட்டது.

எங்களுடைய அளவீட்டுக்கு ஏற்பாடு செய்தபோது நில அளவீடுகளுக்கு எந்த அளவுக்குச் சரியான நிலைகளைக் கணக்கிடுவோமோ அந்த அளவுக்குச் சரியான நிலைகளையும் கணக்கிட்டதோடு, நில அளவீட்டில் எந்த முறைகள் சிறப்பாகச் செயல்படப் பயன்பட்டனவோ அந்த முறைகளையும் கையாண் டோம். சரியான அளவு, காலம் இவை இரண்டையும் கருதிப் பார்க்கையில் மிகவும் ஏற்புடைய முறை, இடங்கடப்பு மற்றும்

நாடா அளவீட்டு முறைதான். இடங்கடப்பு, செங்குத்தான மற்றும் குறுக்கான கோணங்களைக் கருவிகளின் உதவியால் கண்டுபிடித்துவிடும். 'ஒரு மணித்துளி' இடங்கடப்புஒன்று சரியாகப் பயன்படுத்தப்பட்டால் மூவாயிரத்தில் ஒன்றுக்குச் சரியான அளவு கிடைக்கும். அதாவது தூண்கள் மூழ்கியிருந்த இடத்தை அளவீடு செய்தால் மொத்தத்தில் ஒரு செண்டிமீட்டர் மட்டுமே வேறுபடக் கூடிய வகையில் சரியான அளவுகள் கிடைக்கும். எங்களுக்குக் கடல்நீருக்குக் கீழே பயன்படக்கூடிய இடங்கடப்புக் கருவி கிடைக்கவில்லை. அப்படி ஒரு கருவியைச் செய்வதற்கு எங்களிடம் நிதி வசதியோ, வேறு வாய்ப்புக் களோ இல்லை; அதற்கான நேரமும் எங்களுக்கு இல்லை.

இரண்டாவது முறை மட்டப்பலகை மேசையைப் பயன் படுத்துவது ஆகும். இதன்மூலம் ஆயிரத்தில் ஒன்றுக்குச் சரியான அளவு கிடைக்கும். அதாவது குறிப்பிட்ட இடத்தில் அதிகமாகப் போனால் மூன்று செண்டிமீட்டர் வேறுபடக்கூடிய அளவுகளை எடுக்கலாம். இந்த மட்டப்பலகை மேசை முறையைப் பயன் படுத்தி அளவீடு செய்வதிலுள்ள இடர்ப்பாடு வேலை நடை பெறும் இடத்தில் அதிக நேரம் செலவிடப் படவேண்டியதே ஆகும். இங்கு வேலை நடைபெறும் இடம் கடலாகையால் நேரம் அதிக மதிப்புடையதாக இருந்தது. இந்தக் காரணத் தினால்தான் 1961-ஆம் ஆண்டில் யாஸிஆடாவில் நடை பெற்ற ஆய்வில் ஜார்ஜ்பாஸ் மட்டப்பலகை மேசை முறையைப் பயன்படுத்துவதை விட்டுவிட்டார்.

மூன்றாவது பயன்படுத்தக்கூடிய முறை, எளிய நாடா அளவீட்டுமுறை. இந்தமுறைதான் இறுதியில் தேர்ந்தெடுக்கப் பட்டது. இதைக் கவனமாகச் செய்தால் இடங்கடப்பு முறையைப் போல மிகச் சரியான அளவுகளைப் பெறலாம். ஆனால், நாடாக்களைக் கையாளுவதிலும் நீருக்கடியில் பல நிலைகளில் அளப்பதிலும் ஏற்பட்ட சிக்கல்களினால் அவ்வளவு சரியான அளவுகள் கிடைக்கவில்லை.

நாடா அளவீட்டுமுறை எளிய வடிவியல் கொள்கையின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது. ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று

பக்கங்களின் அளவுகள் கொடுக்கப்பட்டால் கோணங்களைக் கணக்கிட்டு விடலாம்; அல்லது ஒருவர் தெரியாத இடம் ஒன்றுக்கு தெரிந்த இடங்கள் இரண்டிலிருந்து உள்ள தூரத்தைச் சொன்னால் தெரியாத இடத்தைக் கண்டுபிடித்துவிடலாம். மூன்றாவது தெரிந்த இடத்திலிருந்து உள்ள அளவு இப்படிப் பட்ட முக்கோண அளவீட்டைச் சரிபார்க்க உதவும். மூன்றாவது இடத்திலிருந்து வேறு இரண்டு முக்கோணங்கள் உருவாகின்றன. அவற்றில் ஒவ்வொன்றும் தெரியாத புள்ளியை உச்சியாகக் கொண்டிருக்கும். எனவே எங்களுடைய அளவீட்டில் நாங்கள் செய்த முதல் வேலை, தொடர்ச்சியான பல தெரிந்த புள்ளி களை உருவாக்கியதே. நாங்கள், ஆறு மிக உயர்ந்த பாறை களை அந்த இடத்தில் தேர்ந்தெடுத்தோம். தெரியாத புள்ளி யிலிருந்து அந்தப் பாறைகளில் இரண்டையாவது பார்க்கமுடி யும். நாங்கள் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகளை உறுதிசெய்தபின் அவற்றுக்கிடையே உள்ள தூரத்தை அளந்து, அவற்றை அளவுத் திட்டப்படி வரைபடப்பலகையில் குறித்துக்கொண் டோம். தூண்களுக்கு எண்கள் கொடுத்து, அந்த எண்களை நார் அட்டைத்துண்டில் எழுதி அவற்றைத் தூண்களோடு சேர்த்து எஃகுக் கம்பியால் கட்டினோம்.

நாங்கள் இப்போது ஆறு கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகளைக் கண்டுபிடித்து விட்டோம். அடுத்தவேலை அவற்றிற்கும் தூண் களின் முனைகளுக்கும் இடையே உள்ள தூரத்தை அளப்பது தான். அவைதான் தெரியாத புள்ளிகள். இதில் பல சிக்கல்கள் ஏற்பட்டன. நிலப்பகுதியில் இதை அளப்பது மிகவும் எளிது. ஏனெனில் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்திலிருந்து கிடையாக, தெரி யாத புள்ளியின் மேல் தூக்கு நூற்குண்டை வைத்து அளந்து விடலாம். நாங்கள் இதைக் கடலுக்கடியிலும் செய்வதற்கு முயன்றோம். நாங்கள் கண்டுபிடிக்க விரும்பிய புள்ளிக்கு ஒரு மிதவையில் கார்ய எடையைக் கட்டித் தூக்கு நூற்குண்டு முறையை எதிர்மறையாகச் செய்தோம். இது சரியாக வேலை செய்யவில்லை. ஏனெனில் மிதவை, நீரோட்டத்தினாலும் அலையெழுச்சியாலும் தாக்கப்பட்டது. இதற்கான தீர்வு இன் னொரு எளிய வடிவியல் கொள்கையில் இருந்தது. ஒரு நேர்

கோண முக்கோணத்தின் இரண்டு பக்கங்களைக் கொடுத்தால் பித்தகோரியத் தேற்றத்தின்படி மூன்றாவது பக்கத்தைக் கண்டுபிடித்துவிடலாம் ($a^2+b^2=c^2$, அல்லது ஒரு நேர்கோண முக்கோணத்தின் இரண்டு கால்களின் மேலுள்ள சதுரங்களின் கூட்டுத்தொகை முக்கோணத்தின் செங்கோணத்திற்கு எதிர் முகமான உறுநீள்கோட்டின் மீது வரையப்பட்ட சதுரத்திற்குச் சமமாகும்).

உயரமிக்கதும் நடுவில் அமைந்துள்ளதுமான மூன்றாவது புள்ளியைக் கணக்கிட அதன் தொடர்பான எல்லாச் செங்குத்து அளவுகளும் எடுக்கப்பட்டன. கருங்கற்களின்மேல் ஒரு பிளாஸ்டிக் தகட்டை வைத்து அதனுடன் நீரில் கிடக்கும் காரீய எடைகளை இணைத்து. இத்தகட்டையும் தச்சருடைய எளிய மட்டப் பலகையையும் வைத்து மூன்றாவது புள்ளியில் ஒரு மேடை அமைத்தோம். அந்த மட்டப்பலகையின் மேற் பகுதியில் ஒரே அளவில் இரு ஆணிகள் அடிக்கப்பட்டு, அது பார்க்கும் கருவியாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. எனவே, மூன்றாவது புள்ளியிலிருந்து இப்போது மட்டப்பலகை வழியே மற்றக் கட்டுப் பாட்டுப் புள்ளிகள் ஒவ்வொன்றிலுமுள்ள இடைப்பட இயங்கும் சட்டத்திற்கும் தூண்களின் முனையிலுள்ள சட்டத்திற்கும் பார்க்க முடியும். இந்த இடைப்பட இயங்கும் சட்டத்தின் ஏற்றத்தாழ்வுகள் செண்டிமீட்டரில் இருந்தன. புள்ளியிலிருந்து மூன்றாவது புள்ளியின் கிடையான கோட்டிற்கு இடையேயுள்ள செங்குத்தான தூரம் அதனால் அளக்கப் பட்டது. இதன் விளைவாகக் கிடைத்த செய்தி, எந்த ஒரு புள்ளிக்கும் அதன் அருகிலுள்ள தெரியாத் புள்ளிக்கும் இடையேயுள்ள செங்குத்தான அளவை எளிதாகக் கண்டறிய உதவியது. பெரும்பாலானவற்றுள், நாங்கள் கண்டுபிடிக்க விரும்பிய தெரியாத புள்ளிக்கும் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிக்கும் இடையேயுள்ள தூரத்தை நேரடியாக அளந்து செங்கோணத்திற்கு எதிரேயுள்ள கோட்டின் அளவை உறுதி செய்தோம். இந்த இரண்டு பக்கங்களின் நீளங்கள் உறுதிசெய்யப்பட்டவுடன் பித்தகோரியன் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி மூன்றாவது பக்கத்தைக் கண்டுபிடித்தோம். அதாவது கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிக்

கும் தெரியாத புள்ளியின் செங்குத்தான முனைக்கும் இடையே யுள்ள கிடைக்கோட்டின் தூரம்.

சில நேரங்களில் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிக்கும் தெரியாத புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரத்தை நேரடியாகக் கணக்கிடுவது இயலாமற் போய்விடும். ஏனெனில் இடையில் ஒரு பாறையோ வேறொரு தூணோ குறுக்கிட்டால் கணக்கிட முடியாது. இப்படி நேரிட்டபோதெல்லாம் தெரியாத புள்ளிமேல் நாங்கள் தச்சருடைய மட்டப்பலகைச் சட்டத்தைச் செங்குத்தாகத் தாங்குவதற்கு வைத்துக்கொண்டு நேரடியாகச் சட்டத்திற்கு நாடாவைக் கொண்டுபோய் அளந்துவிடுவோம். இந்த முறை மேலே விளக்கப்பட்ட பித்தகோரியன் முறையைப் போல அவ்வளவு மனநிறைவைத் தரக்கூடியதாகவும் சரியானதாகவும் இல்லை. ஏனெனில், சட்டத்தைப் பிடித்துக் கொண்டிருக்கும் மூழ்குபவர் தண்ணீருக்கடியில் ஒரே நிலையில் இருக்க அரும்பாடுபட வேண்டியிருந்தது. மூழ்குபவர் ஒரே நிலையில் இருப்பதற்காக நீந்துவதை நிறுத்தினால், மூழ்கிப் போதல், மேலே எழுந்துவரல் அலைகளால் அலைக்கப்படுதல் ஆகியவற்றில் ஏதேனும் ஒன்று அவருக்கு ஏற்பட்டு அவர் இருந்த இடத்தைவிட்டுவிடுவார். அவர் நீந்துவதில் கவனம் செலுத்தினால் செங்குத்தான சட்டம் சாயும். மூழ்குபவர், அலுமினியக் கம்பத்தின்மேல் அந்தரத்தில் நாடா வளையங்கள் சுற்றிலும் கிடக்க, மெதுவாகத் தண்ணீரை அடித்து நீர்க்குமிழிகளை உண்டாக்கிக்கொண்டு, வட்டவடிவமாக நீந்தி, சரியான இடத்தில் இருக்கமுயலும் காட்சி, பார்ப்பதற்கு வேடிக்கையாக இருக்கும்; ஆனால் அந்த நிலை சரியான அளவுகளை எடுப்பதற்குத் துணை புரியாது. ஒவ்வொரு அளவு எடுப்பதற்கும் பலமுறை முயற்சி செய்யவேண்டி இருந்தது. இதனுடைய முடிவுகளும் அவ்வளவு விரும்பத்தக்கவையாக இருப்பதில்லை.

தூண்களின் முனைவரை கிடையாகவும் செங்குத்தாகவும் அளவுகள் எடுக்கப்பட்டு முடிந்தவுடன், அத்தூண்களையே அளக்கவேண்டிய வேலைதான் எஞ்சியிருந்தது. இது நிலப்பரப்பில் செய்யப்படுவதுபோலச் செய்யப்பட வேண்டியிருந்தது.

இங்கு வேறொரு சிக்கல் காணப்பட்டது. தூண்களை அளப்ப தற்கு முன் அவற்றின்மேல் வளர்ந்திருந்த கடல் தாவரங்களை யும் உயிரினங்களையும் நீக்க வேண்டியிருந்தது. தூண்களின் அளக்கப்பட்ட நீளங்கள் முக்கோண அளவீட்டுமுறையால் கண்டறியப்பட்ட அளவீடுகளைச் சரிபார்க்க வாய்ப்புத் தந்தன அதாவது நாம் முன்னர் விளக்கியபடி கூடுதல் முக்கோணத் தின் ஒரு பக்கத்தை வைத்துக்கொண்டு முக்கோண முறையில் தூண்களின் அளவு காணல். ஒவ்வொரு முனையிலும் எங் கெங்கு முடிந்ததோ அங்கெல்லாம் நீளத்துடன்கூட, தூண்களின் விட்டமும் கிடையாகவும் செங்குத்தாகவும் அளக்கப்பட்டன. ஒவ்வொரு முனையிலும் தூண்களின் சுற்றளவும் அளக்கப்பட்டு அது தூண்களின் விட்டத்தைக் கணக்கிட ஒரு கூடுதல் வழியா கக் கொள்ளப்பட்டது. இரண்டு, மூன்று விட்ட அளவுகள் எடுக்கப்பட்டன. ஏனெனில் அத்தூண்கள் ஒழுங்கற்றநிலையில் இருந்ததால் அது தேவைப்பட்டது. தூண்களின் தலைப் பிலிருந்த அணியுறுப்புகளின் அளவுகளும் எடுக்கப்பட்டன.இவை யும் ஒரே சீராக இல்லாமையால் பல அளவுகள் எடுக்கப்பட் டன. தூண்கள் வீழ்ந்துகிடந்தநிலை சில அளவுகள் எடுப்பதற் குத் தடையாக இருந்ததைப் பல தூண்களில் கண்டோம்.

நாங்கள் தூண்களை அளந்துமுடித்து, முக்கோண அள வீட்டு முறையையும் முடித்தபின், கிடைத்த செய்தியை அள வுத் திட்டப்படி வரையத்திட்டமிட்டோம். அப்போது எந்தப் புள்ளி சரியாக இல்லை என்பதை கண்டறிவது எளிதாக இருக் கும். இரண்டு கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகளும தெரியாத புள்ளியும் ஒரே நேர் கோட்டில் வந்தாலும் அல்லது கிட்டத்தட்ட அதைப் போல வந்தாலும் ஒரு நல்ல கோணத்தில் வரவேண்டுமென்ப தற்காகக் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகளில் கொடுக்கப்பட்ட சோதனை சரியாக வரவில்லை என்பதும் தெரியாத புள்ளி யைக் கண்டுபிடிக்க மூன்று முக்கோணங்கள் வருவதற்குப் பதி லாக இரண்டு முக்கோணங்களே வந்துள்ளன என்பதும் பெறப் படும். குறைபாடாக எடுக்கப்பட்ட அளவுகள் ஒரே புள்ளியை வைத்து வரைபடத்தில் மூன்று புள்ளிக்காக வரையவேண்டிய நிலையை உருவாக்கின. இந்த மூன்று புள்ளிகளும் ஒன்றுக்

கொன்று இருக்க வேண்டிய அளவுக்குமேல் மிகவும் தள்ளிப் போயிருந்ததால், புதிய அளவீடுகளும் முக்கோண முறை அள வீடும் செய்யப்பட்டன.

ஒவ்வொரு தூணின் கிடையான பிதுக்கமும் நீளம், விட்டம், இணையான ஏற்றம் ஆகியவற்றின் அளவுகளிலிருந்து வரையப்பட்டது. இந்தப் பிதுக்கங்கள் வரைபடப்புள்ளிகளில் குறிக்கப்பட்டு அந்த இடத்தின் தோற்ற வரைபடம் தீட்டப் பட்டது. மேல்மட்டமாக எடுக்கப்பட்ட நிழற்படங்களின் துணைகொண்டு பாறைகள் வரையப்பட்டன.

பாறைகள், அடித்தளத்தின் மேடு பள்ளங்கள் நீங்கலாக, வரைபடத்தின் திருத்தமான நிலை ஏறத்தாழ ± 10 செண்டி மீட்டர்கள். பல தூண்கள் ± 20 செண்ட்டிமீட்டருக்குமேல் இல்லையென்றாலும் பெரும் பாலானவை ± 5 செண்டிமீட்ட ருக்கு மேல் இருந்தன. கடலின் அடித்தளத்தில் காணப்படும் மேடு பள்ளங்களைச் சரியாகக் குறிப்பிடுவது இந்த அளவீட் டிற்குப் பயன்படும் என்று நாங்கள் கருதவில்லை. இந்த வரை படத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ள அடித்தளத்தின் மேடு பள்ளங் களும் பாறைகளும் தூண்களைப்போல அவ்வளவு சரியான அளவுகளில் வரையப்படவில்லை. ஏனெனில், அவை நிழற்படங் களைப் பார்த்து வரையப்பட்டவை. இறுதி வரை படத்தின் சில குறைபாடுகளுக்குக் காரணமாக இருந்தவை இரண்டு. அவை, சட்டத்தைச் செங்குத்தாகப் பிடிப்பதில் ஏற்பட்ட இடர்ப்பாடும் மட்டத்தைக் கணக்கிட நாங்கள் பயன்படுத்திய செப்பமுறாத கருவியும் (தச்சரின் மட்டப்பலகை) ஆகும். மட்டப்பலகையின் துணையுடன் சட்டத்தைச் செங்குத்தாகப் பிடித்து சோதனைகள் நடத்தியதில் 2 மீட்டர்களில் சட்டம் ± 5 செண்ட்டிமீட்டர் அளவுக்குச் சட்டம் செங்குத்தான நிலையி னின்றும் மாறும் எனத் தெரியவந்தது. நாங்கள் பயன்படுத்திய கருவியை வைத்து மட்டத்தைப்பற்றிய சோதனைகள் செய்த தில் எங்களுடைய கணக்கெடுப்பு 10 மீட்டர்களுக்கு ± 10 செண்டிமீட்டர் மாறும் எனக் கண்டோம். இந்தக் குறைபாடு களும் மனிதன் இயல்பாகச் செய்யக்கூடிய பிழையும் சேர்ந்து இந்த அளவீடு நாங்கள் விரும்பிய அளவு மிகச் சரியாக வராமற்செய்துவிட்டன.

மேம்பாடு அடைவதற்குரிய வாய்ப்புகள்

ஸ்பார்கியில்[5] 1957 - ஆம் ஆண்டு ஃபெராண்டியும்[6] வ்ம்போக்லியாவும் முதலில் பயன்படுத்திய இழுக்கப்படும் உருவரைச் சட்டத்தை பாஸ்-குத்தூய்ட்-டூமாஸ்[7] ஆகியோர் மாற்றியமைத்த முறைதான், கடலுக்கடியில் அளவீடு செய்வதற்குப் பயன்படும் முறைகளிலேயே மிகச் சரியாக அளவெடுக்கும் முறை. சரியாக அளவெடுக்கலாம் என்ற ஒரு காரணத்திற்காகத் தூண்கள் மூழ்கிக் கிடந்த அவ்வளவு பெரிய இடத்திற்கு அந்த உருவரைச் சட்டத்தைப் பெரும்பொருட்செலவில் அமைப்பது நியாயமாகப் படவில்லை. சேப்பியன்ஸா பகுதியில் தூண்கள் மூழ்கிக் கிடந்த இடத்தைப் போன்ற பெரிய கப்பற் சிதைவுகள் உள்ள இடங்களைக் கடலுக்கடியில் அளவீடு செய்தற்குரிய சிக்கலைத் தீர்க்கும் வழி, நாம் மேலே விளக்கிய அளவீடு முறையில் ஒரு மாறுதல் செய்துகொள்வதுதான். அந்த உருவரைச்சட்டத்தை அச்சிதைவின் சிறு பகுதிகளை ஆய்வு செய்யும் போது பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். மட்டங்களை அளப்பதற்கு ஒரு நல்ல கருவியைக் குறைந்த செலவில் செய்து கொள்ளலாம். இக்கருவியையும் அளவீடு செய்வதிலுள்ள முன்னேற்ற முறைகளையும் பயன்படுத்தி, மெத்தோன் சிதைவிடம் போன்றவற்றில் ± 3 செண்ட்டிமீட்டர் சரியான அளவுகளைப் பெறலாம். அத்தகைய ஒரு நாடா அளவீட்டுமுறையை மேம்படுத்த பல சிறிய வேலைகள் செய்யலாம். கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகளுக்குப் பயன்படுத்த குழாய்களை அமைக்கலாம். இக்குழாய்கள் சுற்றிலுமுள்ள பாறைகளுக்குமேல் நீட்டிக் கொண்டிருக்கவேண்டும். அப்போதுதான் அளவெடுப்பது எளிதாக இருக்கும். சராசரியாக ± 3 செண்ட்டி மீட்டருக்கு அதிகச் சரியான அளவுகளை எதிர்பார்க்கலாம். அளவிடப் பட்ட புள்ளிகளும் தெளிவாக விளக்கப்படவேண்டும். அதற்கு நீருக்கடியில் பயன்படுத்தக்கூடிய நல்ல வண்ணத்தைப் பூசவேண்டும். அதுவும்சரியான அளவுகளை ஏறத்தாழ ± 3 செண்ட்மீட்டருக்கு மேம்படுத்தவேண்டும். மெத்தோனில் அளப்பதற்குப் பயன்படுத்திய நாடா கடையில் விற்கும் பிளாஸ்டிக் நாடா. அளவீடு செய்பவரின் சங்கிலியோடு இதனுடைய தொய்வற்ற நிலையை

ஒப்பிட்டு அளவுதிருத்தங்களைச் செய்தால், சரியான அளவு ±1சென்ட்டிமீட்டராக அதிகரித்திருக்கும்.

சில நேரங்களில் கிடையாக இருக்கும் சட்டத்தையும் அளக்க வேண்டிவரும். இப்படிப்பட்ட நிலைகளில் அதிகப்படியான அளவீடுகள் எடுப்பதுடன் தேவையான அளவு சரியான முடிவுகளைப்பெற மூழ்குவோர் அதிகக் கவனம் செலுத்தவும் வேண்டியிருக்கும்.

மெத்தோனில் பெற்ற அனுபவங்களின் பயனாக, வருங் காலத்தில் அதே கால அளவில் இன்னும் அதிக அளவீடுகளை எடுக்கவியலும். மொத்த வேலை நேரத்தை மனித மணிகளில் குறித்தால், தூண்கள், மூழ்கியிருந்த இடத்தில் ஏறத்தாழ முப்பத்தேழு மணிநேரம் கடலுக்கடியில் செலவிடப்பட்டது எனக் கூறலாம். ஏறத்தாழ இருபது மணிநேரம் கூடுதலாக வீணாக்கப்பட்டது. மூழ்குபவர்களுக்கு அளவெடுக்கும் முறை தெரியாததால் முந்தைய அளவீட்டு முறைகளைத் திரும்பத் திரும்பச் செய்ததிலும், பயனற்ற முறைகளைச் சோதனை செய்து பார்த்ததிலும் இந்த நேரம் வீணாக்கப்பட்டது. இந்த இருபது மணி நேரத்தை ஆரம்ப ஏற்பாடுகளுக்காக இன்னும் பயனுள்ள முறையில் செலவிட்டிருக்கலாம். இன்னும் அதிக நேரம் எங்களுக்கு கிடைத்திருந்தால் தூண்களுக்கிடையே உள்ள தூரம் போன்ற அதிகமான அளவீடுகளை நாங்கள் எடுத்திருப்போம். இது அதிகமாகச் சரிபார்ப்பதற்குப் பயன் பட்டு எங்களுடைய அளவுகளை மிகச்சரியானதாக ஆக்கியிருக் கும். கடல் நீருக்கடியில் செலவிட்ட நேரத்தைச் சேர்க்காமல், மொத்தத்தில்பொறியியல்வேலைகளுக்காகவும் வரைவதற்காக வும் செலவிட்டது ஏறத்தாழ நூறு மணிநேரம் ஆகும். இக் குழுவின் இப்போதைய அனுபவத்திற்குப் பிறகு இந்த நேரத் தையும் பெருமளவுக்குக் குறைக்கலாம்.

மெத்தோன் கடற்கரையில், வேலை செய்வதற்கு ஏற்ற நிலை இல்லாததால் எடுக்கப்பட்ட எல்லா அளவுகளையும் வரைபடத்தில் உடனுக்குடன் 'குறிக்கமுடியவில்லை. சில அளவு கள நாங்கள் அந்த இடத்தை விட்டு வெளியே வந்தபிறகுப்

குறிக்கப்பட்டன. இந்தக் காலங்கடத்தல் தவிர்க்கமுடியாததாக இருந்தது; ஆனால் இது நாங்கள் மிகச் சரியான அளவுகள் எடுப்பதற்கு இடையூறாக இருந்தது. மேல் மட்ட நிழற்படங்களும் நுட்பமான நிழற்படங்களும் அந்த இடத்திலேயே கழுவப்பட்டு, அச்சிடப்பட்டிருக்கவேண்டும். யாஸிஆடாவிலும் கெலிடோனியா முனையிலும் அவை எடுக்கப்பட்ட இருபத்துநான்கு மணி நேரத்திற்குள் நிழற்படங்கள் கிடைத்ததைப் போன்று இங்கும் கிடைத்திருக்க வேண்டும். நாங்கள் இதைப் போன்ற வேறொரு அகழாய்வுத் திட்டத்தை மேற்கொள்ளும் போது, மூழ்கும் நேரத்தைக் குறைத்துக் கொண்டு ஒரு வரைபடம் தீட்டும் அலுவலகத்தையும் நிழற்பட ஆய்வுக்கூடத்தையும் முன்கூட்டியே அமைத்துவிடுவோம்.

மட்டம் பார்த்தல்

நாங்கள் தச்சருடைய மட்டப் பலகையையும் சட்டத்தையும் வைத்துக்கொண்டு மட்டம்பார்க்கச் சோதனைகள்செய்து கொண்டிருந்த அதே ஆண்டில், யாஸி ஆடாவில் ஆய்வு நடத்திய ஜார்ஜ் பாஸின் குழுவைச் சேர்ந்த டான் ரோஸன் கிராண்ட்ஸ்[8] என்னும் பொறியாளர் கட்டடப் பணியாளர்கள் பயன்படுத்தும் இரசமட்டத்தைச் சிறிது மாற்றி ஒருகருவியைச் செய்தார். இது நீர் நிரப்பப்பட்ட ஒருகுழாயை ஒரே மட்டத்தில் அந்தக் குழாயின் நீளம் முழுவதும் இருக்குமாறு வைத்து இரண்டு முனைகளைத் திறந்து வைத்திருப்பதாகும். கடலின் அடிமட்டத்தில் ஒரு காற்றுக்குமிழி இதே முறையில்தான் வேலை செய்யும் என்று ரோஸ்ன் கிராண்ட்ஸ் குறிப்பிட்டார்.

இந்த முறைக்கு மூழ்குபவர் இருவரும், கண்ணாடிபோன்று உள்ளுருக்காட்டும் தன்மையுள்ள நீண்ட பிளாஸ்டிக் குழாய் ஒன்றும் தேவைப்படும்.முதலில் மூழ்குபவர் குழாயின் ஒருமுனையைப் பிடித்துக்கொண்டு சுழிப் (பூச்சியம்) புள்ளியை நோக்கிச் செல்வார்.இரண்டாவதாக மூழ்குபவர் மற்றொரு முனையைப் பிடித்துக் கொண்டு எந்தப் பொருளின் மட்டம் அளக்கப்பட வேண்டுமோ அந்தப் பொருளிடம் செல்வார். மூழ்குவோர் இருவரும் வாய் மூடியை அகற்றிவிட்டுக் குழாய் அவர்கள் இருவ

ருக்குமிடையே ஒருவிரல் போன்று மிதக்கும்வரை காற்றை ஊதுவார்கள்.குழாயின் ஒவ்வொரு முனையின் அருகிலும் காற்றும் நீரும் சந்திக்குமிடம் ஒரு கோடுபோலத் தெரியும். முதல் மூழ்குபவர் தன்னிடமுள்ள முனையின் கோட்டச் சுழிப் புள்ளியில் பிடிக்க இரண்டாவது மூழ்குபவர் அந்தப் பொருளுக்கும் அவருடைய முனையிலுள்ள காற்று - நீர் நடுக்கோட்டிற்கும் இடைப்பட்ட உயரத்தை அளப்பார்.

நேப்பிள்சுக்கு அப்பாலுள்ள அயோலியன் தீவு[9]களில் காணப்படும் உரோமானிய நங்கூரங்களின் தொகுதியை அளக்க இந்த முறையை மேம்படுத்தி ஒரு கருவியை ராபர்ட்-ஈ - லவ்[10] என்பவர் உருவாக்கியுள்ளார். அவருடைய முறை, மிக நுண்ணிய மாறுபாடுகளையும் பதிவுசெய்துகாட்டக் கூடிய ஆழங்காட்டும் கருவி ஒன்று சுழிப்புள்ளிக்கு நேராக அமைக்கப்பட்டு, சுழியிலிருந்து ஆழத்தை மிகச் சரியான அளவுக்குக் கணக்கிடுகின்றது. லவ்வின் மாறுபடும் ஆழமுறை, கடலுக்கடியிலுள்ள இடம் ஒன்றின் மாறுபடும் மட்டங்களைக் கண்டுபிடிக்க மிகச் சிறந்த கருவியாக உள்ளது. இதையும் கை - ஒலிக்கருவியையும் கொண்டு அளவுகளை எளிதில்பெறலாம். மெட்ரிக்நாடா பயன்படுத்துவதையும் குறைக்கலாம். இதனால் கடல் நீருக்கடியில் செய்யப்படும் முக்கோண அளவீட்டுமுறை மிகவும் எளிதாகிவிடும். அடிப்படைக் கொள்கைகள் அப்படியே மாறாமல் இருக்கும்.

ஒரு நல்ல பரப்பில் ஓரளவுக்குச் செறிவான இடமாக நமக்குக் கிடைத்தால் அங்கு முக்கோண அளவீட்டு முறையை நன்கு செயல்படுத்தலாம் (அதாவது ஓர் அடி மூலவரை அளவீடு ஒரு நீண்ட உயரங்குறைவான இடத்தில் எளிதாகவும் நன்றாகவும் இருக்கும்). பத்து மீட்டருக்குமேல் நாடாக்களைக் கொண்டு அளக்கும்போது, தூரம் கூடக்கூட அளவுகள் சரியாக இருப்பதில்லை. ஏனெனில் நீரோட்டம், தடைகள், கடல்நீருக்கடியில் குறிப்பிட்ட காலம்வரை பயன்படுத்தியதால் நமக்குத் தெரியாமல் நாடாவில் ஏற்படும் தொய்வு, இன்னும் இவைபோன்ற காரணங்களால் அளவுகள் சரியாக இரா.

முக்கோண அளவீட்டு முறையைப் பயன்படுத்தும்போது ஒன்றை உறுதிப்படுத்திக்கொள்ள வேண்டும்; அதாவது கட்டுப் பாட்டுப் புள்ளிகள் சிதைவுள்ள இடத்திற்கு வெளியே இருக்கு மாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

தொழில்முறை சாராத ஒருவருக்கு, முக்கோண அளவீட்டு முறையின் சிறப்பு என்னவென்றால் இதில் கணக்குப்போடுவது குறைவாக இருக்கும். ஒவ்வொன்றையும் அளந்தவுடன் அளவுத் திட்டப்படி வரை படத்தில் குறிக்கலாம். அளப்பதற்கு அங்குல அளவுள்ள நாடாவையோ, சங்கிலியையோ பயன்படுத்துவதை விட மெட்ரிக் அளவுள்ளவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். ஏனெனில், அளந்தவற்றை வரைவதற்கு ஏற்ப அளவுத் திட்டம் அமைப்பது எளிதாக இருக்கும்.

அடி மூலவரை அளவீடுகள்

ஓர் அடிமூலவரை அளவீடு, ஓரிடம், தட்டையான அடிப் பகுதியின்மேல் பரவியிருக்கும்போதும் அதன் நீளம் அகலத்தை விட அதிகமாக இருக்கும்போதும் நன்கு வேலை செய்கிறது. ஒவ்வொரு எல்லையிலும் நிலையான அடையாளக் கம்பங்களை நட்டு, அவற்றுக்கிடையே கயிறு கட்டி ஒருவன் வேலையைத் தொடங்குகிறான். அந்தக் கயிறு சிதைவு உள்ள இடத்திற்கு வெளியே இருக்கவேண்டும். நன்றாக இழுத்துக்கட்டும்போது அதற்கு ஏற்ப வரக்கூடிய வகையில் நைலான் கயிறுகளைப் பயன்படுத்தினால் அடிமூலவரை எப்போதும் தளராது விறைப் பாக இருக்கும். அடிமூலவரையை அமைத்துவிட்டால் அதன் வழியே ஒரு மெட்ரிக் அளவுள்ள நாடாவைக் கொண்டு செல்ல லாம். பிறகு ஒருவன் பொருள்களை அடிமூலவரைக்கு நேர் கோணத்தில் வைத்து அளக்கலாம்.

தண்ணீர் தெளிவாக இருக்கும்போதும் அளக்கவேண்டிய தூரம் ஐந்து மீட்டருக்குக் குறைவாக உள்ள போதும் நேர் கோணத்தில் அளவு நாடாவைக்கொண்டு செல்வது எவரும் நினைப்பதைவிட எளிதாக இருக்கும்.

இந்த முறைக்கு மூழ்குவோர் இருவர் தேவைப்படுவர். ஒருவர் அடிமூலவரையின்மேல் நாடாவைப் பிடித்து அந்த

வரையில் மேல் தூரத்தைக் குறிக்கவும் மற்றொருவர் அந்தக் கோட்டிலிருந்து பொருளுள்ள தூரத்தை அளக்கவும் தேவைப் படுவர் (இந்த முறையில் எடுத்துக்காட்டாக அந்தப் பொருள், அடிமூல வரையிலிருந்து புள்ளியில் 3.60 மீட்டரும் 1.20 அடிமூல வரை நாடாவிலும் இருக்கும்).

சில நேரங்களில், அடிமூலவரை அளவீட்டையும் முக் கோண அளவீட்டு முறையையும் கலந்து அளவீடு செய்துள் ளோம். இத்தகைய அளவீடு தூண்கள் மூழ்கிக் கிடந்த சேப்பி யன்ஸா தீவின் மறுமுனையில் போர்ட்டோலோங்கோவில் ஒரு கப்பற்சிதைவில் செய்யப்பட்டது. இது ஹெராகிளியா[11] என் னும் மரக்கலத்தின் சிதைவு ஆகும். இச்சிதைவு எப்படி உடைந்துபோகிறது என்பதைப் பார்க்க ஆய்வு செய்தோம்.

நாங்கள் சிதைந்த கப்பலின் ஒவ்வொரு முனையின் அடிப் பாகத்திலும் ஓர் எஃகு முனையை அடித்து அந்த நான்கு முனைகளையும் நைலான் கயிறுகொண்டு கட்டினோம். பிறகு. சிதைவின் முக்கிய பகுதியை நான்கு எஃகு முனைகளிலிருந்து முக்கோண அளவீடு செய்து, விளக்கங்களைப் பெற்றோம். எஃகு முனைகளுக்கு இடையே கட்டப்பட்டிருந்த நைலான் கயிறுகளை அடிமூலவரைகளாகக் கொண்டோம். கப்பல் பெரும்பாலும் தட்டையான அடிப்பகுதியில் இருந்ததாலும் மட்டத்தைக் கணக்கிடும் வேலை தேவைப்படாததாலும் இக் குறிப்பிட்ட இடத்தில் இதைச் செய்யமுடிந்தது.

கப்பற் கூறுகள் (பிரிவுகள்)

ஒரு கப்பற்சிதைவுப் பகுதியில், பொதுவாகக் கப்பலின் அமைப்பை விளக்கக்கூடிய பல கூறுகளை நாங்கள் கண்டிருக் கிறோம். கப்பற்சிதைவின் வரைபடங்கள், குறிப்பாக. நல்ல நிலையிலுள்ள கப்பலின் கட்டுமானம் சேற்றில் புதைந்துகிடக் கும்போது அக்கப்பல் எப்படி இருந்தது என்பதைப் பற்றித் தெளிவாக ஒன்றும் தெரிவிப்பதில்லை. கூறுகள் எப்போதும் இதைச் செய்யும். பல நேரங்களில் சிதைந்துபோன கப்பலி லிருந்து எடுக்கப்பட்ட சாதாரணமான ஒரு கூறு, கப்பலின்

பக்கப் பகுதியிலிருந்து கப்பலின் அடிக்கட்டைவரை மீண்டும் அப்பகுதியை உருவாக்க உதவியிருக்கிறது.

இக்கூறுகளை எளிதாகச் செய்துவிடலாம். கப்பற் சிதைவுள்ள இடத்தின் வரைபடம் ஒன்று வரையப்பட்டுவிட்டால் அல்லது சேற்றால் முழுதும் மூடப்பட்டிருக்கும் கப்பற்சிதைவானால், அதன் அடிக்கட்டை எங்கே இருக்கிறது என்பதை ஓரளவுக்குத் தெரிந்துகொண்டு அச்சிதைவுக்கு வெளியே ஏறத்தாழ அடிக்கட்டைக்கு நேர்கோணத்தில் முளைகள் அடிக்கலாம். இந்த முளைகள் மிகவும் உறுதியாக இருக்க வேண்டும். ஒரு வலிமையான மனிதன் எவ்வளவு ஆழமாக முளைகளை அடிக்க முடியுமோ அவ்வளவு ஆழமாக அடிக்கவேண்டும். கப்பற் சிதைவின் இரு பக்கங்களிலும் முளைகள் அடிக்கப் பட்டவுடன் அவற்றுக்கிடையே ஒரு கயிறு பிடிக்கப்பட்டு, அக்கயிற்றின் முனைகள், நீர் மட்டத்தின் தாழ்ந்த அல்லது உயர்ந்த நிலையைக் காட்ட அளக்கப்படுகிறது.

கயிற்றுக்கோட்டு வழியே கப்பலின் மரப்பகுதிவரை ஓர் அகழி காற்றியக்க முறையில் தோண்டப்படுகிறது. கப்பல் வெளியே தெரிய ஆரம்பித்தவுடன் கயிற்றின் மேல் ஓர் அளவு நாடாவை வைக்கலாம். அடிமூலவரை அளவீட்டில் செய்வது போல ஒவ்வொரு பத்து செண்ட்டிமீட்டருக்கும் அளவுகள் எடுக்கப்படுகின்றன அல்லது அடிமூலவரையிலிருந்து மரப்பகுதி வரை அளக்கப்படுகிறது. அதேசமயத்தில் ஆய்விடத்தின் ஒரு பக்கத்திலிருந்து தொடங்கி, எல்லா மரத்துண்டுகளும் அளக்கப் படுகின்றன.

இந்தமுறை குறிப்பாகச் சிறு நிதி வசதியுடன் அகழாய்வு செய்வதற்குப் பயனபடும். எத்தகைய சிதைவை அகழாய்வு செய்யப் போகிறோம் என்பதை உறுதிப்படுத்திக்கொள்ளவும் உதவும்.

சரக்குகளுடன் மூழ்கிப்போன கப்பலில், சரக்குகள் கப்பலின் கட்டுமானத்தை மூடிக்கொண்டிருந்தால், சரக்குகளை முதலில் எடுக்கவேண்டும் என்பது தெரிந்த செய்தி. மத்திய தரைக்

கடலில் ஏராளமான ஆம்பபரே என்னும் இரு கைப்பிடியுள்ள உரோமானிய மட்கலங்களுடன் மூழ்கிப்போன கப்பலை, சரக்கு களுடன் சேர்த்து வரைபடத்தில் வரையுமுன்னர் கூறுபடுத்திப் பார்க்க முயல்வது அறிவுடைமை ஆகாது. இருப்பினும் கடல் நீர் அலைவு நெறிக்காலில் கப்பல் சிதைவை எடுப்பதற்குரிய நடைமுறைக்குகந்த வழி கூறுபடுத்துவதுதான். எடுத்துக் காட்டாக, இங்கிலீஷ் கால்வாயில் ஒரு சிதைவை முழுமையாக எடுக்க முடியாததால் கூறுபடுத்தவேண்டியுள்ளது.

சில நேரங்களில் பெரிய பரப்பளவுள்ள இடங்களில் ஒருவர் வேலை செய்ய முற்படும்போது எல்லாவகையான எளிமையான முறைகளையும் கலந்துகொள்ளவேண்டியுள்ளது. உரோமுக்கு வடக்கேயுள்ள போல்சேனா[12] ஏரியிலுள்ள இரும்புக்காலக் கிராமம் ஒன்று அத்தகையது. கண்ணுக்குத் தெரிந்த பழங் காலக் கிராமத்தின் எஞ்சிய பகுதியில் வீட்டுக் கம்பங்களும் அவற்றைச் சுற்றி ஏராளமான உடைந்த மண்பானைகளும் கடற்கரையிலிருந்து கால்மைல் தூரத்தில் பதினைந்து அடி ஆழச் சேற்றில் கிடந்தன.

நாங்கள், கடலுக்கடியில் அடிமூலவரை அளவீட்டையும் முக்கோண அளவீட்டு முறையையும் கலந்துசெய்ய முடிவெடுத் தோம். கடற்கரை மற்றும் அந்தப் பகுதியின் நிலப்படத்தையும் எங்கள் வரைபடத்தையும் தொடர்புபடுத்த, நாங்கள் முக்கோண அளவீட்டுமுறைப் புள்ளிகளாகப் பயன்படுத்திய வீட்டுக்கம்பங் கள், அடிமூலவரை முனைகள் ஆகிய முக்கிய புள்ளிகள் அமைந்துள்ள இடங்களைக் குறிப்பிடுமாறு தொழில்முறை அளவீடு செய்யும் பொறியாளர் ஒருவரைக் கேட்டுக்கொண் டோம். அவர் இவற்றைச் சிறப்பு வரைபடத்தில் குறித்தார். நீரின் ஆழம் பதினைந்து அடியே இருந்தாலும், ஒரு குழாயைச் செங்குத்தாக ஒரு மிதவையைக் கொண்டு நிறுத்தி அடுத்தடுத்துப் பல புள்ளிகளுடன் கட்டி, குறிகளாகப் பயன் படுத்த முடிந்ததாலும், இது கரையின்மேல் தூரத்தையும் உயரத்தையும் அளக்கும் முறையால் (தியோடலைட்) எளிதில் செய்யப்பட்டது.

எங்கள் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகள் உள்ளே இருந்ததும் நாங்கள் தூரத்தையும் உயரத்தையும் அளக்கும் முறையால் உறுதி செய்யப்படாத கம்பங்களின் நிலைகளைக் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகளை வைத்து அளந்தோம். நாங்கள், பிறகு வீட்டுக் கம்பங்களை உச்சிகளாக வைத்துக்கொண்டு அந்த இடத்தை முக்கோணங்களாகப் பிரித்தோம். இந்த முக்கோணங்களின் நீளமான பகுதிகளே இரண்டு மீட்டருக்குமேல் இல்லை. பிறகு நாங்கள் இந்த முக்கோணங்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் முறை வைத்து வரைபடம் எழுதுபவர் ஒருவரையும் காற்றியக்கத் தூக்கி இயக்குபவர் ஒருவரையும் அனுப்பினோம். முக்கோண எல்லைகளையொட்டி அவர்கள் பொருள்களை எடுத்தார்கள். இ∴து அடிமூல வரைத்திட்டத்தைச் சிறிது மாற்றியமைக்கப் பட்டதாகும்.

தண்ணீர் மிகவும் அழுக்காக இருந்ததால் !இந்த இடத்தில் ஒளிச்செறிவளவை பெரும்பாலும் செய்யமுடியாத நிலை ஏற் பட்டது. அதை நாங்கள் பொருட்படுத்தவில்லை. பதினைந்து அடி தண்ணீரில் கவனமாக வரைவதற்கு நேரம் கிடைத்தது.

நாம் மிகவும் அழுத்தமாக வலியுறுத்திக்கூற முடியாத ஒரு செய்தி, எந்த ஒரு கடல் நீரடி ஆய்விடத்திலும் நாம் பதிய வேண்டிய ஒவ்வொரு பொருளையும் குறிக்கவேண்டும் என்பது தான். பொருள்களைத் தூக்கவேண்டு மென்றாலும் அளவு களைச் சரிபார்க்க வேண்டுமென்றாலும், பல பொருள்களை ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புபடுத்தி வரையவேண்டும் என்றா லும், படம் ஒருவரால் வரையப்படாமல், படம் வரைவோர் பலரால் வரையப்பட்டாலும், இ∴து இன்றியமையாது தேவைப்படும். இது குறிப்பாகக் கப்பலின் மரத் துண்டுகளுக்கு மிகவும் பொருந்தும்.

ஒரு கடல் நீரடி ஆய்விடத்தைச் சோதனை செய்யும்போது மற்ற வேலைகளைச் செய்யுமுன் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகள் அடிமூலவரை ஆகியவற்றை இடுவது அறிவுடைமையாகும். உருவரைப் படங்கள், கட்டுப்பாடற்ற நிழற்படங்கள், பல்வகை

அளவுகள் ஆகியவை ஒரு மாதிரியோடு இணைக்கப்படா விட்டால் அவை பயனற்றவை ஆகிவிடும்.

எங்களுடைய மத்தியதரைக்கடல் அளவீடுகளெல்லாம், நில அளவீடுமுறைகளில் சில சிறிய மாறுதல்களைச் செய்து எடுக்கப்பட்டவை. சில எல்லைகளுக்குள் இவை நன்கு பயன்படுகின்றன. கடல் நீரகழாய்வாளர் பெருமளவுக்குத் தொழில் நுட்ப வல்லுநர்களால் அச்சுறுத்தப்படுகிறார். கடல்நீருக்கடியில் வேலை செய்வதற்கு விரிவான, தனித்தன்மை வாய்ந்த, தொழில் நுணுக்கங்களும் கருவிகளும் தேவைப்படும் என அவரிடம் சில நேரங்களில் கூறப்படுகிறது.ஆனால் அது சரியல்ல.

என்ன தேவைப்படுமென்றால் நில அகழாய்வு முறைகளைக் கடலகழாய்வுக்கு ஏற்றபடி மாற்றியமைத்துக்கொள்ளக்கூடிய அறிவுத் திறன்தான் வேண்டும். அளவீட்டுமுறைபற்றிச் சரியாக அறியாத மூழ்குபவர்கள் கூட ஒரு தொழில்முறை அளவீடு செய்பவரை அடிக்கடி கலந்துபேசி அவர் கூறும் முறைகளைக் கையாண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் நல்ல முறையில் அகழாய்வு செய்யமுடியும். அளவீடு செய்வதைப்பற்றி ஒன்றுமே அறியாத சிறந்த தொழிற்பயிற்சி இல்லாத மூழ்குபவர்கள்கூட, கிளிஃபோர்ட் ஐரிஷ்[14], ரோஜர் வல்லிஹன், ஜன் யங்மேன்[14], ஜோசப்ஷா[15] ஆகியோரின் உதவியால் சிறந்த பணிகளைச் செய்திருக்கின்றனர். இத்தகைய சிற்பிகள், அளவீடு செய்பவர்கள் ஆகியோரின் அறிவுரையைப் பெறும் பேறு எங்களுக்குக் கிடைத்தது.

காற்றியக்க முறை

காற்றியக்க முறை கடல் நீருக்கடியில் நன்றாகத் தோண்டுவதற்குரிய எளிமையான முறை. இதற்குத் தேவைப்படுவதெல்லாம், அகழாய்விடத்திற்கு மேலே குறைந்த அளவு இருபது அடி நீளமுள்ள ஒரு குழாய். காற்றியக்க மூலம் வரும் பொருள்கள் அகழாய்விடத்தில் மீண்டும் விழாத கோணத்தில் அது சாய்வாக இருக்கவேண்டும். இந்தக் குழாய் அதன் மேல் முனையில் ஒரு சிறு மிதவையால் தாங்கப்படவேண்டும்.

அந்த மிதவை நீர்மட்டம்வரை சென்று குழாயை மிதக்கும் நிலையில் வைத்திருக்க வேண்டும். அந்தக் குழாய் நீர்மட்டத்திற்குக் கீழுள்ள சில மிதவைகளாலும் தாங்கப்படவேண்டும். இம்மிதவைகள் கப்பல்துறை சார்ந்தவையாக இருக்கவேண்டும் என்பதில்லை. காற்றுப்புகாத எதுவும் -- ஐந்து காலன் பிடிக்கக்கூடிய பிளாஸ்ட்டிக் குவளையோ, காலியான கண்ணாடிப் புட்டிகளையோ -- பயன்படுத்தப்படலாம்.

இது தொடர்பாகக் கீழ்க்கண்டவற்றை நினைவிலிருத்த வேண்டும்.

1) ஆழம் குறைந்ததும் காற்றியக்கக் கருவியின் காற்றுத் தேவை விரைவாக அதிகரிக்கும்.

2) காற்றியக்கக் குழாய்கள் பளுவற்றவையாகவும், பெரியவையாகவும் துத்தநாக மேற்பூச்சுக்கொண்ட எஃகுத் தகட்டால் செய்யப்பட்டவையாகவும் இருத்தல் வேண்டும். பல வேலைகளுக்கு எட்டு அங்குலம் விட்டம் கொண்டவை ஏற்றவையாக இருக்கும்.

3) வெளியேற்றம் மேற்பரப்பிற்குமேல் செல்லக்கூடாது. அது சில அங்குலங்கள் மேற்பரப்பிற்குக்கீழேயே இருக்கவேண்டும். அப்போதுதான் அஃது அலைகளால் அலைக்கழிக்கப்படாமல் இருக்கும். வடிகட்டிகளைப் பயன்படுத்துவது கடினம். பொதுவாக அவற்றை விலக்கவேண்டும். திறமையான அகழாய்வு பெரும்பாலும் ஒரு வடிகட்டியின் இடத்தைப் பெறமுடியும்.

4) பொறியாளர்கள் வியக்கத்தக்க கணக்கீடுகளையெல்லாம் காற்றியக்கமுறை பற்றிப் போடலாம். அவற்றில் பெரும்பாலானவை நீரகழாய்வாளருக்குப் பெரிதும் பயன்படுவதில்லை.

நல்ல மணலில் அல்லது சேற்றில் வேலை செய்யும்போது ஓர் எட்டு அங்குலக் குழாய்க்குரிய வேலை விதிகள்: (இவை அனுபவ அடிப்படையில் கண்டறியப்பட்டவை)

இருபது அடிக்குக் கீழே—ஒரு பெரிய சாலைபோடும் அழுத்தக்கருவி மூன்றுகாற்றழுத்தச் சம்மட்டியைச் செலுத்துமளவுக்கு.

இருபது அடிக்கும் முப்பது அடிக்கும் இடையில்- இரண்டு காற்றழுத்தச் சம்மட்டி அழுத்தக்கருவி முப்பது அடிக்கும் நாற்பது அடிக்கும் இடையில் - ஒரு காற்றழுத்தச்சம்மட்டி நாற்பது அடிக்குமேல்—அநேகமாக எதையும்—ஆழமாக நீருக்கு நல்ல உறிஞ்சும் வேகத்தைக் குழாயில் தரமிகக் குறைந்த காற்றே தேவைப்படுகிறது. கடினமான சேற்றில், செடிமண்டிய அல்லது பாறை மணலில் – மேற்கண்ட அளவைப்போல இரண்டு மடங்கு காற்று.

5) காற்றியக்கத்தின் திறன் குழாய் செங்குத்தான நிலையை நெருங்கும்போது அதிகரிக்கிறது. சிறிது நீரோட்டத் துடன்கூடிய ஆழமான நீரில் காற்றியக்கக் குழாய் செங்குத்தாக இருக்கலாம். ஏனெனில் நீரோட்டம் வெளிப்படு பொருளை அடித்துச்சென்றுவிடும். பதினைந்தடி நீருள்ள ஓரிடத்தில் வெளிப்படு பொருளை அந்த இடத்தின் ஒருபக்கத்தில் கொட்ட ஒரு நீண்ட குழாய் தேவைப்படுகிறது. சாய்வான குழாயில் ஏற்படும் உராய்வினால் விளையும் திறன்குறைவை ஈடுகட்ட நிறைய காற்றுத் தேவைப்படும்.

6) பொறியமைப்புகளை விலக்குக. அவை வேலை செய்யா நிலையை வளர்ப்பவை.

காற்றியக்கக்கருவியின் முனையில் ஒரு சிறு துண்டு இரப்பர்க் குழாய் மூழ்குபவர் கடினமான இடங்களுக்குச் செல்லவும் உதவுகிறது. ஒரு நீண்ட சணல் மிகக் கெடுதல் விளைவிக்கும். ஏனெனில் அது பல நேரங்களில் காற்றைக் கட்டுப்படுத்துவதுடன், மூழ்குபவருக்கும் அகழாய்விடத்திற்கும் இடர்ப்பாடு விளைவிக்கக்கூடியவகையில் அக்கருவியைச் சுண்டி விடவும் செய்யும்.

கைப்பிடிகள் பொதுவாகத் தேவைப்படுவதில்லை. காற்று வழங்கும் குழாய் எளிதில் காற்றியக்கக் குழாயின் அடியில் செருகப்பட்டு, மூழ்குபவர் காற்றியக்கக் கருவியை நிறுத்த விரும்பும்போது வெளியில் இழுத்துவிடலாம். இதன்மூலம் மட்டம் பார்க்கும் பிளாஸ்டிக் குழாய், காற்றியக்கப் பைகள்

ஆகியவற்றை நிரப்பும் வேறு வேலைகளைச் செய்வதற்கும் காற்றுக்குழாய் கிடைக்கும்.

ஏறத்தாழ நான்கு அங்குலத்திற்குக் குறைவான விட்டமுடைய காற்றியக்கக் கருவி அதிகப் பயனளிக்கமுடியாது. ஏனெனில் பெரிய கிளிஞ்சல்களும் கடல் தாவரங்களும் அதை அடைத்துவிடும். காற்றியக்கக் கருவியில் போதுமான காற்று செலுத்தப்படவேண்டும். அப்போதுதான் காற்று, நீர் ஆகியவை, மிக்க வேகத்துடன் சென்று மிக அடர்த்தியான துகள்களைக் கூட வெளிக்கொணர்ந்துவிடும். (இல்லாவிடில் இத்துகள் அதன் வாயில் சேர்ந்து, காலப்போக்கில் அதனை அடைத்துவிடும்) காற்றியக்கக்கருவியில் காற்றின் இயக்கவேகம் மிக அதிகமாக இருக்கும் மிகச்சிறிய காற்றியக்கக்கருவி நான்கு அங்குல விட்டமுடையது. இக்காற்றியக்கக்கருவிகள் கட்டுமீறிய வன்செயல் புரியும் விலங்குகளைப் போன்றவை.

அதிகமான மண்ணை அகற்றுவதுடன் ஒரு வலிமையான காற்றியக்கக்கருவி மற்றொரு நன்மையையும் புரிகிறது. தெளிவான நீரில், அகழாய்வால் வெளிக்கொணரப்படும் மணல், சேறு ஆகியவற்றை அப்படியே உறிஞ்சி எடுத்துவிடுகிறது. எனவே நுட்பமான வேலை செய்யப்படும்போது கீழக்கண்டமுறையில் பயன்படுத்தப்பட்டால் ஒரு வலிமையான காற்றியக்கக்கருவி தீமைகளைவிட பல நன்மைகளையே செய்கிறது.

காற்றியக்கக்கருவியின் வாய் ஏறத்தாழ பதினெட்டு அங்குலம் வேலைசெய்யுமிடத்திற்கு அப்பால், ஒரு கருங்கல் பட்டை அல்லது ஒருமரப்பலகை போன்ற ஒரு தட்டையான மேற்பகுதியுடைய இரண்டடி சதுரமுள்ள பொருள்மீது வைக்கப் படவேண்டும். அது காற்றியக்கக்கருவி புதைந்து போவதைத் தடுக்கும். வேலை செய்யப்படும் இடம் பிறகு மிகவும் கவனமாகக் கையாலோ, கத்தியாலோ உடைக்கப்பட்டு காற்றியக்கக் கருவியின் பக்கம் தள்ளப்படவேண்டும். வேலை செய்யுமிடத்தைக்கையால் கிளறுவது, மண்ணில் கூரான சிப்பிகள் இருப்பதால் கடினமாக இருக்குமென்றாலும் கண்ணால் பார்ப்பதைவிட

மண் அடுக்குகளின் மாறுதல்களைக் கையால் உணர்வது எளிதாக இருக்கும். எந்த அகழாய்வாக இருந்தாலும் மேல் மட்ட மண் சரிந்து விழத்தான் செய்யும். அதனால் மேற்பரப்பு மூடப்படும்.

கடல் நீருக்கடியில் நிழற்படமெடுத்தல்

கடல் நீருக்கடியில் நிழற்படமெடுப்பது எந்தக் கடல் அகழாய்வுக்கும் மிகத் தேவையான ஒரு பகுதியாகும். கடல் நீருக்கு அடியில் நிழற்படம் எடுக்க ஏராளமான சிறந்த நிழற் படக் கருவிகளும் நிழற்படக் கண்ணாடி வில்லைகளும் இப் போது கிடைக்கின்றன. எட்கர்ட்டன்[16], கெர்ஷாவ்சென்[17], கிரீயர்[18] போன்ற ஆழமான இடங்களில் படமெடுக்கக்கூடிய நிழற்படக் கருவிகளும் ஐந்து மைல் ஆழத்திற்கும் படமெடுக்கக் கூடிய இணைப்புப் பகுதிகளும் எளிமையான நிக்கோனாஸ்[19] 35 எம் எம் நிழற்படக் கருவிகளும் கிடைக்கின்றன.

பணமும் திறமையும் இருந்தால் கடல் நீருக்கடியில் நிழற் படமெடுப்பதில் எந்தச் சிக்கலும் இல்லை.

கப்பற் சிதைவை அகழாய்வுசெய்பவர், பிற நில அகழாய் வாளரைப்போலவே, இடம், காணப்படுபவை ஆகியவற்றைப் பதிவு செய்து கொண்டு அந்த இடத்தை அளவீடு செய்ய வேண்டும். மூழ்கும் நேரம் ஆழம் குறைவான இடங்களில்கூட கட்டுப்படுத்தப்படவேண்டியிருப்பதால், எங்கெங்கு முடியுமோ அங்கெல்லாம் பதிவு செய்வதற்கு நிழற்படமெடுப்பது அறிவுடைமை ஆகும். நிழற்படக் கருவிகள் எவ்வளவு விலை யுயர்ந்தவையாக இருந்தபோதிலும் மூழ்குவதில் நேரத்தை வீணாக்குவதற்கு ஆகும் செலவைவிடக் குறைவாகத்தான் இருக்கும்.

அடிப்பகுதியில் வரைபடங்களும் எல்லைக்கோடுகளும் தீட்ட, நீரில் மூழ்கி வேலை செய்யும் நேரத்தில் கால் பங்கி லிருந்து அரைப்பங்கு வரை செலவாகின்றது. அதைக் கையால் செய்யாமல் நிழற்படமூலம்தான் செய்ய முடியும். ஆனால் இதில் சில தொழில்நுட்ப இடர்ப்பாடுகள் உள்ளன. அவை

கடலுக்கடியில் நிழற்படம் எடுப்பவருக்கும், சினிமா படம் எடுப்பவருக்கும் பொதுவானவை.

கடல் அகழாய்வாளர் இறுதியில் பொதுமக்கள்தான் அவருடைய அகழாய்வுக்குப்பணம் கொடுக்கிறார்கள் என்ற உண்மையை ஒரு போதும் மறக்கக்கூடாது. ஓர் ஆய்வுத்திட்டத்தை வகுக்கும்போது அதன் இயக்குநர் நிழற்படத்தின்பல பயன்பாடுகளைக் கருத்தில் கொள்ளவேண்டும்.

எளிய முறையில் பதிவு செய்தல்

கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருள்கள் அனைத்தும் அவை எடுக்கப்படும்போது இருந்த இடங்களிலேயே நிழற்படமெடுக்கப்பட வேண்டும். எவ்வளவுதான் சிறப்பாகக் குறிப்புகள் எழுதினாலும் அவை இதற்கு ஈடாக மாட்டா. அதேநேரத்தில் சரியான அகழாய்விடக்குறிப்புக்கும் நிழற்படம் ஈடாகாது. இது கடல் நீரடிப்பகுதிக்கு மிகவும் பொருந்தும். ஏனெனில் காற்றழுத்தச் சிக்கல்களில் கடல் அகழ்ஆய்வாளர்கடல் நீருக்கடியில் செலவிடும் நேரம் கட்டுப்படுத்தப்பட்டிருப்பதால், நிலஅகழாய்வாளரைப் போல அகழாய்வு செய்யுமிடத்தை நன்கு பார்க்க முடியாது.

எடுக்கப்பட்ட நிழற்படங்கள் விரைவாக அந்த இடத்திலேயே அச்சிடப்பட்டு அவை எடுக்கப்பட்ட ஒரு நாளைக்குள் ஆய்வுக்காக, அகழாய்வாளருக்குக் கிடைக்கவேண்டும். இடம் விட்டு இடம் தூக்கிச்செல்லக்கூடிய இருட்டறை ஒன்றைக் கொண்டு செல்ல வேண்டுமென்பது இதனால் பெறப்படும்.

ஒளிச்செறிவளவையும் நிலப்படம் வரைதலும்

கடலின் அடித்தளத்தை, இரண்டு திட்பக் காட்சிக்கருவி மூலம் படம் வரையலாம் என முதலில் 1950 ஆம் ஆண்டில் கருத்துத் தெரிவிக்கப்பட்டது. அது 1964–ஆம் ஆண்டில் முதன் முதலாக ஜார்ஜ் பாஸின் தலைமையில் ஒரு கடலகழாய்வில் காரியஸ்[20], மெர்ரிஃபீல்டு[21], ரோஸன்கிராண்ட்ஸ்[22] ஆகியோரால் பயன்படுத்தப்பட்டது. இரண்டு வானவெளிநிழற்படக்

கருவிகளை ஒரு சிறிய நீர்மூழ்கியில் இணைத்து, சில நாள்களுக் குள்ளேயே ஒரு சரியான கப்பற்சிதைவின் படத்தை வரையத் தேவைப்படும் குறிப்புக்களையெல்லாம் சேகரிக்கும்படி செய்யப் பட்டது.

மிகச் சரியான அளவுகள் தேவைப்படாதபோது கம்பிச்சட்ட முறையை (எடுத்துக்காட்டாக, பேராசிரியர் நினோ லம்போக் லியாவால் உருவாக்கப்பட்டு, கியானுத்ரீ[23]யிலும் அல்பேங்கா[24] விலும் பயன்படுத்தப்பட்டது) பயன்படுத்தலாம். அ∴து அவ்வளவு சரியாக இருக்காதென்றாலும், அந்த அகழாய்விடம் முழுவதை யும் காட்டக்கூடிய பல்வேறு பகுதியின் படங்களும் பயன்படக் கூடியவையே.

கடல்நீரடியில் நிழற்படம் எடுப்பதிலுள்ள தனிச்சிக்கல்கள்

காட்சி: விளக்கமான ஆய்வுரை பல நூல்களை நிரப்பும். அடிப்படையான சிக்கல்கள் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடை யவை. அவையாவன;

1. கடல் தாவரங்களின் துகள்கள், சேறு மற்றும் கடல் நீரிலுள்ள இவைபோன்ற பொருள்கள் நிழற்படக்கருவியின் கண்ணாடி வில்லையில் (லென்ஸ்) படிவதனால் அது சிறப்பாகப் படமெடுக்க இயலாமற்போய்விடும்.

2. தண்ணீர் ஒரு கூடுதல்துணைக் கூறாகச் செயல்படுவதால் நிழற்படக் கண்ணாடி வில்லையின் குவிமையத்தூரம் அதிகமா கிறது. எடுத்துக்காட்டாக, 35 எம். எம். லெய்க்கா ∴பார் மேட்[25] நிழற்படக்கருவியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள 28 எம்.எம். விரிகோணக் கண்ணாடி வில்லை கடல்நீருக்கடியில் 35 எம்.எம். கண்ணாடிவில்லையாகிவிடும். அதே நிழற்படக் கருவியில் ஒரு 34 எம்.எம். கண்ணாடிவில்லை இணைக்கப்பட்டால் 50எம். எம். வில்லையாகவோ இயல்பான கண்ணாடிவில்லையாகவோ ஆகிவிடும்.

தண்ணீர் எவ்வளவுக்கெவ்வளவு அழுக்காக இருக்கிறதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு நிழற்படமெடுப்பவர் படமெடுக்கப்படும் பொருளுக்கு அருகில் நெருங்கிவர வேண்டும். விரிகோணக் கண்ணாடிவில்லைகள் கடல் நீருக்கடியில் அவற்றின் விரிவில்

குறைந்துவிடுவது ஒரு சிக்கலை உருவாக்குகின்றது. மிக அழுக்காக உள்ள தண்ணீரில் அதிக விரிவான கோணமுள்ள கண்ணாடி வில்லைகள் தேவைப்படும்போது இச்சிக்கல் அதிகமாகிறது. இதனால் மற்றொரு சிக்கலும் ஏற்படுகிறது. கம்பிச் சட்டமும், திட்பக் காட்சிக் கருவிமூலம் ஒளிச் செறிவளவை எடுக்கும் முறையும் பயன்படுத்தப்படும்போது, கண்ணாடி வில்லையின் கோணம் அதிகரிக்கும்போது வடிவச் சிதைவு அதிகமாகிறது. படமெடுக்கப்பட வேண்டிய பொருளுக்குமேல் ஐந்திலிருந்து பதினைந்து மீட்டர்வரை நிழற்படக்கருவியை வைத்து இன்று வரை ஒளிச்செறிவளவை ஓரளவுக்கு நல்ல தண்ணீரில்தான் செய்யப்பட்டுள்ளது. திட்பக்காட்சிக் கருவிமூலம் ஒளிச்செறிவளவை அழுக்குத் தண்ணீரில் விரிகோணக் கண்ணாடி வில்லைகளைப் படமெடுக்க வேண்டிய பொருளுக்கு அருகில் வைத்துக் கண்டுபிடிப்பது இயலாது எனக் கூறமுடியாது. ஆனால் அ∴து இன்றுவரை வெற்றிகரமாகச் செய்யப்படவில்லை.

3. கடல் நீருக்கடியில் ஒளியின் தன்மை மாறுதல்:

கடல் ஒரு நீலநிற வடிகட்டிபோலச் செயல்படுகிறது. பல வண்ணங்களும் ஏறத்தாழப் பத்து மீட்டரில் படிப்படியாக வடிகட்டப்பட்டு விடுகின்றன. நீல நிறமும் பச்சை நிறமும்தான் எஞ்சியிருக்கின்றன. கடல் நீரிலுள்ள செடிகொடிகள், ஒளி கடலுக்கடியில் . செல்வதை மிக அதிகமாகக் குறைத்துவிடுவதால் கறுப்பு-வெள்ளைப்படம் எடுக்க இயலாமற் போய்விடுகிறது. மின்ஒளி விளக்கின் உதவியாலும், திடீர் ஒளிவீச்சைப் பயன்படுத்தியும் படம் எடுக்கலாம். ஆனால் அவ்வாறு எடுக்கும்போது படம் எடுக்கப்படும் பொருளுக்கும் ஒளிக்கும் இடையில் கடல்நீரிலுள்ள துகள்கள் இடையூறாக இருக்கக்கூடாது.

கடல் அகழாய்வாளர், அழுக்குத் தண்ணீரில் தம்முடைய நிழற்படங்களின் தரத்தை அதிகரிக்கப் பல வழிகளைக் கையாளலாம்.

1. கறுப்பு - வெள்ளை படச்சுருளை (∴பில்ம்) அதிகமான ஏ. எஸ். ஏ. விகிதத்தில் படம் பிடித்துத் தனிச் சிறப்புடைய கழுவும் முறைகளைப் பயன் படுத்தல். எடுத்துக்காட்டாக ஓர்

அகழாய்விடத்தில் கிடைக்கும் வெளிச்சத்தில் 1/30 வினாடி (செகண்டு) விரைவில் எஃப்/3.5 அளவில் நிழற்படமெடுக்க வேண்டும். படங்கள் இந்த அளவுப்படி எடுக்கப்பட்டு, இயல்பாகக் கழுவப்பட்டால், படங்கள் சரியாக இருக்கவேண்டும். ஆனால் படங்கள் அநேகமாகச் சிறிது மங்கலாகத் தெளிவற்று இருக்கும். ஏனெனில் 1/30 வினாடிவிரைவில் எந்த ஒரு நிழற்படக் கண்ணாடி வில்லையும் எஃப்/3.5 திறப்பில் விரும்பத்தக்க அளவு கூர்மையாகப் படம் எடுக்காது.

இதற்கு மாறாக ஒரு நிழற்படமெடுப்பவர் மிக நல்ல கண்ணாடி வில்லைத் திறப்பான எஃப்/8 அல்லது எ.'.ப்/11இல் மூடித்திறப்பு விரைவு வினாடி 1/1000இல் அல்லது அதற்கு அதிகமான விரைவில் படம் எடுக்கலாம். பிறகு அவர் அதை முறைப்படி கழுவுவார். படச்சுருளைத் தள்ளுவதில் ஏற்படும் சிறு தரக்குறைவும் அதிகப்படுத்தப்பட்ட தெளிவுத் தன்மையால் நிறைவு செய்யப்படும். மேலும் அதிகமான ஏ. எஸ். ஏ. விகிதத்தில் கழுவப்படும் படச்சுருள் பெரும்பாலும் தெளிவான படங்களைத் தரும். அதிகத் தெளிவான படங்களைக் கடல் நீருக்கடியில் எடுக்க முயலவேண்டும். ஏனெனில் கடலின் அடித்தளத்தில் வெளிச்சம் மங்கலாக இருக்கும்.

2. திடீர் ஒளிவீச்சு முறைகள் நெருக்கமாகக் கொள்ளப்படும்போது செடிகொடிகளின் துகள்களின் பிரதிபலிப்பைத் தடுத்து படம் எடுக்க வேண்டிய பொருளின்மீது குறுக்காக ஒளிவீசுகின்றன.

3. ஒரு பிளாஸ்டிக் பெட்டி நிறைய தூய்மையான தெளிந்த நீரை, நிழற்படக் கண்ணாடி வில்லைக்குமுன் பயன்படுத்தல் (பெங்ட்போர் ஜஸன்[26] என்றும் ஒரே ஒரு நிழற்படக் கலைஞர் தான் வாஸா கடலகழாய்வில் நல்ல படங்கள் எடுப்பதற்கு இம்முறையைக் கையாண்டார்).

மிகக் குழம்பியிருக்கும் நீரிலுள்ள சிதைவுகளில் ஒரு பிளாஸ்டிக் மூடியைச் சிதைவின்மேல் போட்டுப் படம் எடுக்க வேண்டிய பகுதிகளின் மேல் நல்ல தண்ணீரை விசைக்குழாய்

களின் மூலம் செலுத்தலாம். நிழற்படங்களைப் பிளாஸ்டிக் மூடி வழியே எடுக்கலாம். ஆனால் இந்தச் சோதனை செய்து பார்க்கப்படவில்லை.

பெரிய அகழாய்விடத்தை நிழற்படமெடுத்தல்

பணிபுரிவோர்: நிழற்படமெடுப்பவர். அவர் மூழ்குதலில் ஆர்வமுள்ள ஒரு தொழில்முறை நிழற்படக் கலைஞராக இருத்தல் வேண்டும். இவர் நிழற்படக் கலையில் ஆர்வமுள்ள, மூழ்குப வரைக் காட்டிலும் இவ்வேலைக்குப் பொருத்தமானவர். அவர் அகழாய்வு நிகழுமிடத்தில் ஓர் இருட்டறை வைத்து வேலை செய்பவராகவும், படச்சுருளைக் கழுவுதல் அச்சிடுதல் ஆகிய வற்றை நன்கு அறிந்தவராகவும் இருத்தல் வேண்டும். அதிகக் கவனமும் பராமரிப்பும் தேவைப்படும் கடல்நீரடி நிழற்படக் கருவியை இயக்குவதில் திறம் படைத்தவராக இருக்கவேண்டும். அவர் வேலை செய்வதோடு மற்றவர்களுக்கு இதை எடுத்துச் சொல்லக்கூடிய ஆற்றல் படைத்தவராகவும் இருக்கவேண்டும். ஏனெனில் பல நேரங்களில் பெரும்பாலான படமெடுக்கும் வேலையை அவர், மற்றவர்களைக் கொண்டு செய்ய வேண்டியி யிருக்கும்.

உதவியாளர்: அகழாய்வுத்துறையின் தொல்பொருள் பிரிவிலிருந்து மாணவர் ஒருவரைப் பகுதிநேர உதவியாள ராகக் கொள்ளலாம்.

படமெடுத்தல்: வண்ணப்படம் எடுத்தால், எட்டுமுதல் பத்து மீட்டர் ஆழத்துக்கு மேலுள்ள இடங்களில், கடல் நீரடி வெளிச்சத்தில் வேலை செய்யக்கூடியவராயும், திறமையான தொழில்நுட்பம் தெரிந்தவராயுமுள்ள முழுநேர உதவியாளர் ஒருவர், நிழற்படக்கலைஞருக்குத் தேவைப்படுவார். நிழற்பட மெடுப்பவரும் அவருடைய உதவியாளரும் கடல் நீரடியில் எடுக்கவேண்டிய எல்லாப் படங்களையும் எடுப்பார்கள். அந்த இடத்தில் படச்சுருளைக் கழுவ இயலாதாகையால் படச்சுருள், கப்பலின் நிழற்பட ஆய்வுக்கூடத்திற்கு அனுப்பப்படும். அவர் கள் நிழற்படமெடுப்பவரிடம் எடுக்கப்பட்ட படச்சுருள்களின் தரத்தைத் தொடர்ந்து கண்காணிக்க வேண்டுமெனக் கூறுவார்

கள். அகழாய்வு முடிவதற்குள் இதனைச் செய்ய இயலாவிடில், நிழற்படமெடுப்பவர், தாமே படங்களைச் சோதனைக்காகப் போட்டுப் பார்க்க வேண்டும். ஒரு சுருள் முழுவதையும் சோதனைக்காகப் படமெடுப்பதில் பயனில்லை —எடுத்துக்காட்டாக — சிலநேரங்களில், அச்சுருள் முழுதும் படங்கள் தெளிவாக விழாமலும் போய்விடலாம்.

படமெடுக்கும் குறிப்பு ஒன்று தொடக்கத்திலேயே தயாரிக்கப்படவேண்டும். ஒவ்வொரு வாரமும் மேற்பரப்புப் படப்பிடிப்புக்குச் சிறிது காலம் ஒதுக்கிவைக்கவேண்டும். இல்லாவிடில் ஒரு நிழற்படமெடுப்பவர் தொடர்ந்து நீருக்கடியிலேயே இருந்துகொண்டிருந்தால் மற்ற வேலைகள் தடைப்படும். கடலகழாய்வு இயக்குநர், தொலைக்காட்சிக்கோ அதுபோன்ற வேறுகாட்சிகளுக்கோ படமெடுக்க விரும்பினால் அடிப்படையான மேற்பரப்புப் படப்பிடிப்புக்கு முதல் தரமான தொழில் முறை நிழற்படக் கலைஞர் ஒருவரைப் பணியமர்த்தவேண்டும். தயாரிப்பாளர் உதவியுடன் எந்த நல்ல நிழற்படமெடுப்பவரும் கடல் நீருக்கடியில் சிறந்த படத்தை எடுத்துவிடலாம். ஆனால் நல்ல படங்களை மேற்பரப்பில் எடுப்பதற்குத் தனித்திறமை வேண்டும்.

கருவிகள்: நல்ல கண்ணாடிவில்லை கொண்ட தொழில் முறை 16 எம். எம். நிழற்படக்கருவி எதுவாயினும் பயன்படும். விரிவுரைக்காக எடுக்கப்படும் படமாயினும் எல்லாப் படங்களும் 16 எம். எம். அளவில் வினாடிக்கு 24 சட்டங்கள் எடுக்கப்படவேண்டும். 16 சட்டங்களில் எடுக்கப்பட்ட 8 எம். எம். அல்லது 16 எம். எம். எதுவாயினும் வணிக முறையில் பயனற்றதாகும். இதில் சேகரிக்கப்பட்ட பணம், தொலைக்காட்சி முதலியவற்றுக்குப் படத்தை விற்கும் வாய்ப்பை இழந்துவிட்டதால் ஏற்படும் பொருளிழைப்பை ஈடுசெய்யமுடியாது.

திரைப்படத்திற்காக வண்ணப்படம் எடுத்தல்: ஆழமான அல்லது இருண்ட நீரில் படமெடுக்க அதிக விரைவான எக்டாகுரோம் டேலைட்[27] ஏற்றது. மற்றவற்றுக்கு கொடாக் குரோம்[38] பொருத்தமானது.

கறுப்பும் வெள்ளையும்: 500 ஏ. எஸ். ஏ - இற்குக் கழுவக் கூடிய ஈஸ்ட் மேன் டிரை-எக்ஸ் [29] அல்லது கேவாபேன் ரிவர்ஸல் 36.[30]

செய்தித்தாள் மற்றும் அறிவியல் நிழற்படங்கள்

செய்தித்தாள்களுக்குத் தேவைப்படும் படங்கள் எல்லாம் வண்ணத்திலும் கறுப்பு-வெள்ளையிலும் எடுக்கப்படவேண்டும். எட்டுமீட்டருக்குக் கீழே வண்ணப்படங்கள் எப்போதும் திடீர் ஒளிவீச்சைப் பயன்படுத்தி எடுக்க வேண்டும் (பி எஃப் 5 பகல் ஒளி பல்பு அல்லது அதற்கு இணையான ஏதேனும் ஒன்று) படம் தெளிவாக வரவேண்டுமென்றால் கறுப்பு - வெள்ளைக் கும் அதைப்பயன்படுத்த வேண்டும்.

படச்சுருள்

வண்ணம் நீல நிற ஒளியில் நன்றாக வருவதால் 35எம். எம் - இற்குக் கொடாக்குரோம் II மற்றப் படச்சுருள்களை விடச் சிறந்தது. 120 அளவுக்கு எக்டாகுரோம் வணிகமுறைப் படச்சுருள் ஏற்றது. கறுப்பும் வெள்ளையும் கொடாக் டிரை-எக்ஸ் படச்சுருளும் பிளஸ் - எக்ஸ் படச்சுருளும் பயன்படுத்தப் படலாம். அவற்றை இருட்டறையில் மற்றக் கறுப்பு வெள்ளைச் சுருள்களைவிட நல்ல முறையில் கையாளலாம். மேலும் அவை தெளிவான படங்களைத் தருகின்றன.

35 எம். எம். காட்சிவில்லைகளைத் (ஸ்லைடு) தயாரிக்கத் தொடர்ந்து முயலவேண்டும். அவை விரிவுரைக்கு மிகவும் பயனுள்ளவை. முதலில் எடுக்கப்படும் வில்லைகள், படியெடுக் கப்படுவனவற்றைவிட நன்றாகவும் விலை குறைவாகவும் உள்ளன. கடல் அகழாய்வின் இறுதியில் மக்களுக்கு விளம்பரம் செய்ய நல்ல படங்களைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். அதற்கு அடுத்த நிலையிலுள்ளவை விரிவுரைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். மிகச்சிறந்தவற்றை இதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடாது. ஏனெனில் பல நேரங்களில் அவை மோசமான, திரைப்படம் காட்டும் கருவியாலும் (புரோஜக்டர்) திறமையற்ற முறையில் கையாள்வோராலும் பயனற்றவை ஆகிவிடுகின்றன.

இயங்கா நிழற்படம்

கவனமாகக் கழுவி அச்சிடப்பட்டால் 35 எம். எம். நீர்புகாத நிக்கோனாஸ் அல்லது காலிப்சோஃபாட்[31] கூடுகள் சிறந்தவை. நடுத்தரமான அகழாய்வுத் திட்டம் குறைந்தது திடீர் ஒளிவீச்சுக்கருவியுடன் கூடிய மூன்று நிக்கோனாஸ் நிழற் படக் கருவிகளை வைத்திருக்க வேண்டும். ஒரு ரோலிமரைன்[32] அல்லது ஹாஸல்பிளாட்[33] அல்லது மற்ற 120 நிழற்படக்கருவி அடித்தளத்திற் பொருள்களின் நெருக்கமான படங்களை எடுக்க வைத்திருக்க வேண்டும். இவை 35 எம். எம். அளவில் எடுக்கப்படும் படங்களைவிடச் சிறப்பாக இருக்கும்.

பெயர்கள் — ஆங்கிலமொழியில்

1. Roger Wallihan
2. Peloponnesus
3. Sapienza Island
4. Neoprene
5. Spargi
6. Ferrandi
7. Bass - Duthuit - Dumas
8. Don Rosencrantz
9. Aeolian Islands
10. Robert E.Love
11. Heraclea
12. Bolsena
13. Clifford Irish
14. John Youngman
15. Joseph Shaw
16. Edgerton
17. Gershausen
18. Greer
19. Nikonos

20. Karius
21. Merrifield
22. Rosencrantz
23. Giannutri
24. Albenga
25. 35 mm Leica Format
26. Bengt Borjession
27. Ektachrome Daylight
28. Kodachrome
29. Eastman Tri - X
30. Gevapan Reversal
31. Calypsofot
32. Rolleimarine
33. Hasselblad.

8. சிதைந்துபோன பழங்காலக் கப்பலை மீண்டும் உருவாக்குதல்

என்னுடைய கருத்துப்படி ஒரு புதையலைத் தேடி மூழ்குதல் என்பது சிதைந்துவிட்ட ஒரு கப்பலை எடுத்து அதை மீண்டும் உருவாக்குவதுதான். பாண்ட்டானோ லொங்காரினியில்[1] கண்டு பிடிக்கப்பட்ட பிற்கால உரோமப் பேரரசின் கப்பல் இதற்கு ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும். கடலில் மூழ்கிச் சிதைவைத் தேடி எடுக்காமல், சேற்றில் அளைந்து அந்த வேலைசெய்யப் பட்டது என்றாலும், வெறும் மரத்துண்டுகளின் குவியலை வரலாற்றுச் சிறப்புடைய புதையலாக மாற்றியதற்கு ஏற்ற எடுத்துக்காட்டாக அது திகழ்கிறது. டோரி ஸ்கரட்டாவில்[2] அகழாய்வு செய்யப்பட்ட பெரிய உரோமானிய சரக்குக் கப்ப லின் கட்டுமானம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது என்றாலும் பாண்ட் டானோ கப்பற்சிதைவு ஒன்றில்தான் என்னுடைய குழுவினர், சேற்றில் கிடைத்த உடைந்த துண்டுகளை வைத்துக்கொண்டு ஒரு கப்பலை உருவாக்க முடிந்தது என்பதால் நான் இந்த அகழாய்வைக் குறிப்பிடுகிறேன்.

ஜார்ஜ் பாஸின் கப்பல் சார்ந்த தொல்பொருளாய்வுக்கான அமெரிக்க நிறுவனத்தின் கப்பல் வல்லுநரான ரிச்சர்ட் ஸ்டெ∴ப்பி[3], ∴பிரெட்வான் டூர்னின்க்குடன்[4] சேர்ந்து, யாஸி ஆடாவையும் கிரீஸில் கைரேனியா என்னுமிடத்தில் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட கிரேக்கக் கப்பலையும் தாளில் வரைந்து காட்டி னர். ஓலி கிரம்லின் பீட்டர்ஸன்[5] அதேபோன்ற முறைகளைக் கையாண்டு ராஸ்கில்டே வைக்கிங்[6] கப்பல்களை வெற்றிகர மாக உருவாக்கியுள்ளார். அவை நியூயார்க்கின் மிகச் சிறந்த இருநூறாம் ஆண்டுவிழா நிகழ்ச்சியில் கலந்து கொண்ட ‘ஆப்ப ரேஷன் செயில்’ எனற கப்பலைப்போன்ற அதே தோற்றத்தைக் கொண்டவை. செப்பி ஆல்ஸ்க்[7] என்னும் அதே தோற்றத்தைக் கொண்ட கப்பலை கார்ல் ஆட்டோ லார்சனின்[8] தலைமையில் டேனிஷ் பள்ளிச் சிறுவர்கள் மிக்க ஆர்வத்துடன் ஐந்தாண்டுக் காலத்தில் கட்டிமுடித்தனர். ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்குமுன் ஸ்காண்டிநேவியா முழுவதும் கடற்பயணம் செய்த வைக்கிங்

கப்பல்களில் பயன்படுத்தப்பட்ட கருவிகள், பொருள்கள் ஆகியவைகூட,இக்கப்பல் உருவாக்கப்பட்டபொழுது அதேமுறையில் செய்துவைக்கப்பட்டன. இத்தகைய வைக்கிங் கப்பல்கள் என்ன செய்யமுடியும் என்பதைப் புரிந்துகொள்வதற்கு இந்த மாதிரிக் கப்பல் பெரிதும் உதவியுள்ளது.

கப்பல்களுக்காகக் கடலில் மூழ்கி அவற்றின் எஞ்சிய பாகங்களை நாம் எடுக்கும்போது, மறைந்துப்போன தொழில்நுட்பங்கள், மிகப் பழங்காலத்தில் வாழ்ந்த, அதிகம் அறியப்படாத கைவினைஞர்களின் தொழில்நுணுக்கங்கள் ஆகிய புதையல்களைத் தேடுகிறோம். பாண்ட்டானோ கப்பற்சிதைவை அகழ்ந்தெடுக்க ஒரு மாதம் ஆயிற்று. அதைப்புரிந்துகொண்டு அதைப் பற்றி எழுதுவதற்கு ஓராண்டு மேசைவேலை செய்யவேண்டியிருந்தது. பின்னால் வரும் குறிப்பு 1973-ஆம் ஆண்டின் ‘தி இண்டர் நேஷனல் ஜர்னல் ஆ.ஃ.ப் நாட்டிகல் ஆர்க்கியாலஜி அண் அண்டர்வாட்டர் எக்ஸ்புளோரேஷன்'' என்னும் இதழில் ஜோவன் த்ராக்மார்ட்டனும் நானும் எழுதியவற்றிலிருந்து எடுக்கப்பட்டது.

பாண்ட்டானோ லொங்காரினி ஒரு காலத்தில் நங்கூரம் போடும் இடமாக இருந்திருக்கிறது. கிரேக்கர்கள் இதனை ஒடிஸ்ஸியா[9] என்றும், உரோமானியர்கள் இதனை எடிஸ்ஸா[10] என்றும், அராபியர்களும்,இன்றைய ஸிஸில்லியர்களும் மார்ஸா[11] என்றும் அழைத்தனர்.வெர்ரெமில்[12] உள்ள சிசரோவில் (ii,v.34) ஒரு குறிப்பு வருகிறது. அதில் எடிஸ்ஸாவில் கடற்கொள்ளைக்காரர்களின் கப்பல்கள் இருந்தன என்றும் பழங்காலத்துப் பச்சினோஸ்[13] துறைமுகத்தில் உரோமானியக் கப்பல்கள் இருந்தன வென்றும்காணப்படுகின்றன.அதில் குறிப்பிடப்படும் பச்சினோஸ், சிஸிலியின் தென் கிழக்கு மூலையிலுள்ள பஸ்ஸாரோ முனைக்கு[14] மேற்கே இன்றைக்குப் பச்சினோ என்னும் சிறுநகரமாக உள்ளது. தாழ்வாக உள்ள இடங்கள் அனைத்தும் ஒரு காலத்தில் கடற்பரப்பாக இருந்தது எனப் பல பழைய நூல்களிலிருந்து தெரிய வருகிறது. அவை இப்போது வண்டல்மண் படிந்து காணப்படுகின்றன.

இந்தக் கப்பற்சிதைவு வடிகால் வெட்டும்போது கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இரண்டாம் உலகப்போருக்குப்பின் டுனீஷியா வில் தம்முடைய நிலத்தை இழந்துவிட்ட திறமையான குடி யானவரான ∴ப்ரான்செஸ்கோ ஸ்பாடோலா[15] என்பவரால் மேற்கொள்ளப்பட்ட நிலமீட்புத்திட்டத்தின் ஒரு பகுதியாக அந்த வடிகால் வெட்டப்பட்டது.

வேலைசெய்த ஆள்கள் முதலில் கப்பலின் சில பகுதிகளைக் கண்டதும் வலிமையாக இருந்த அந்தப் பழங்காலச் சைப்ரஸ் மரக்கட்டைகளை உள்ளூர் கப்பற் பகுதிக்கு எடுத்துச்சென்று விற்கமுயன்றனர். ஒரு சிறு சிஸிலிய கிராமத்தில் தொடர்ந்து நடந்த பல ஒத்த நிகழ்ச்சிகளையடுத்து அங்கு ஒரு கற்பற் சிதைவு இருப்பது உள்ளூர்த் தொல்பொருள் வல்லுநர்களுக்குத் தெரியவந்தது. பென்சில்வேனியா பல்கலைக் கழக அருங்காட்சி யகத்தால் விரைவாக நிதி அளிக்கப்பட்டு எங்கள் குழு, கெர் ஹார்டு கப்பித்தானு[16]டன் சேர்ந்துஸிராகியூஸ் அருங்காட்சியகத் தின் இயக்குநரான பேராசிரியர் பெர்னாபோ பிரியா[17]வுக்காக அகழாய்வு செய்யத் தொடங்கியது. கெர்ஹார்டு கப்பித்தான் என்பவர் முதலில் இந்த இடத்தைத் தொல்பொருள் வல்லுநர் களின் கவனத்திற்குக் கொண்டுவந்தார். அவருடைய முயற்சி யால்தான் இந்த அகழாய்வைச் செய்ய முடிந்தது. இந்தக் கப்பற்சிதைவு கண்டுபிடிக்கப்பட்டவுடன்,கப்பித்தான் ரேடியோ-கார்பன் காலக்கண்டுபிடிப்புக்கு ஏற்பாடு செய்தார். அது இக் கப்பற்சிதைவின் காலத்தைக் கி.பி. 500; ± 150 ஆண்டுகள் எனவும் குறித்தது.

நாங்கள் வடிகாலின் முனையை மூடினோம். அதனால் கப்பற்சிதைவு ஓர் ஆழமற்ற குட்டையில் கிடந்தது. மின்சார மீட்புவிசைக் கருவிகள் மூலம் நாங்கள் தண்ணீரை இறைத் தோம். இத்தகைய காற்றழுத்தக் கருவிகள் இதுபோன்ற அகழாய்வுக்கு மிகமிகத் தேவை. அவை எப்போதும் ஆரம்பத்தி லிருந்த நிலையிலேயே இருப்பதுடன், அவற்றின் இரப்பர் உந்துப் பகுதிகள், மண், சேறு ஆகியவை நீரில் கலந்து இருக்கும் வரை கெட்டுப் போவதும் இல்லை.

இந்த அகழாய்வில் கப்பல் பின்புறத்தின் நீர் வரைக்கு மேல் வலப்பக்கத்தில் ஏறத்தாழ முப்பது அடி(9.1 மீட்டர்) வெளியே தெரிந்தது. கட்டுமானம் வடிகாலின் பக்கம்வரை நீண்டிருந்தது. அதற்கு வெளியே, அகழ்ந்தவர்கள் தோண்டும்போது பாதிக்கு மேல் சிதைத்துவிட்டனர்.

பலவற்றை உடனடியாகக் கவனிக்கமுடிந்தது. இக்கப்பலின் பின்புறக் குறுக்குவிட்டச் சட்டம் தனித்தன்மையுடையதாக இருந்தது. கப்பலின் பின்புறத்தில் அடிக்கப்பட்ட பலகைகளும் வரிவரியாக உள்ள அமைப்புகளும் இக்கப்பலில் புதியமுறையில் அமைந்திருந்தன. நன்கு வளர்ந்த பெரியமரங்கள், கரடுமுரடாக, வரய்ச்சி கொண்டு சீவப்பட்டு, கப்பலில் இணைக்கப்பட்டிருந்தன. ஒரு மரத்திற்கும் இன்னொரு மரத்திற்கும் சிறிதும் இடைவெளி யில்லாத அளவில் அவை நன்கு இணைக்கப்பட்டிருந்தன. கனமான உட்புறக் குறுக்குவிட்டக் கட்டைகள் கட்டுமானத்தின் உட்புறத்தில் பொருத்தப் பட்டிருந்தன. நவீனகாலக் கட்டுமானங்களில் உள்ளதுபோலச் சட்டங்களும் தரைகளும் ஒன்று விட்டு ஒன்றாக மாறிமாறி அமைந்திருந்தன. இலேசான பைன் மரப்பலகைகள் உட்புறக் குறுக்குவிட்டக்கட்டைகள் மீது அடிக்கப் பட்டிருந்தன. இதனால் சரக்குகளை மூடி வைக்கவும் கப்பலின் அடித்தளத்தைச் சுத்தமாக வைக்கவும் முடிந்தது. கப்பல் முழுதும் காய்ச்சி அடிக்கப்பட்ட இரும்பாணிகள் கொண்டு இணைக்கப்பட்டிருந்தது. அவற்றில் பல போய்விட்டன என்றாலும் அவை அடிக்கப்பட்ட இடங்களில் திண்காரையோடுகூடிய கறுப்புத்துகள்கள் இருந்தன. இக்கப்பலின் தனிச்சிறப்புடைய அமிசம் என்னவென்றால், கப்பலின் உருவரைச்சட்டம் ஒன்றும், இரண்டு தளத்திற்கான மரங்களும் பள்ளமாக வெட்டப்பட்டு, கப்பலின் பக்கங்களின் நெடுகிலும் ஆழமான வரியாக உள்ள மரத்துடன் பொருத்தப்பட்டிருந்தன. இச்சட்டங்களும் தளத்தின் மரங்களும் வரிக்கு வெளியே நீட்டிக்கொண்டிருந்தன. அவை, அரை மீட்டர் கனமுள்ள பெரிய அளவிலுள்ள அரை மரங்களாகவே இருந்தன. நெடுகிலும் ஓடும் பக்கமரக்கட்டைகள் பழங்காலக் கப்பல் கட்டும் முறையின் ஒரு சிறப்பு அமிசமாகும். அது ஓவியங்களிலிருந்தும் சிற்பங்களிலிருந்தும் அறியப்பட்டுள்ளது.

ஆனால் இதற்கு முன் எந்தக் கப்பற்சிதைவிலும் அது ஆய்வு செய்யப்பட்டதில்லை.

தொடக்கத்திலிருந்தே, பாண்ட்டானோ கப்பற்சிதைவு அண்மையில் பென்சில்வேனியா குழுவினரால் யாஸி ஆடாவில் அகழாய்வு செய்யப்பட்ட பைஸன்டைன் கப்பற்சிதைவைப் போலவே இருந்தது தெளிவாகத் தெரிந்தது. யாஸிஆடா கப்பல், கப்பல் கட்டும் கலைத்துறையில் ஒரு மாறுதல் நிகழ்ந்து கொண்டிருந்த காலத்தைச் சார்ந்தது. இந்த வகைக் கப்பல் உரோமானியர்களிடம் வழிவழியாக வருகின்றது. ஆனால் இடைக்கால அல்லது நவீன காலச் சிறப்பியல்புகளை மேற்கொள்ளத் தொடங்கியிருக்கிறது. உண்மையில் பழங்காலக் கப்பல் கட்டும் கலை ப்ற்றிய எங்களுடைய மிக விரிவான ஆய்வு, பான்ட்டேனோ கப்பற்சிதைவைப் பற்றிய ஒரு சுவையான செய்தியை வெளியிட உதவியது. பான்ட்டேனோ கப்பல், மாறுதல் நிகழ்ந்த காலத்திய கப்பல்களில் இதற்குமுன் பார்த்திராத அமைப்பையுடையது என்பதுதான் அச்செய்தி.

அகழாய்வில் முதலில் நாங்கள் செய்த வேலை காணப்பட்ட மரத்துண்டுகளையெல்லாம் சேர்த்துக் கட்டியதுதான். கட்டுவதற்கு மெல்லிய பிளாஸ்டிக் தகட்டு நாடாக்களைப் பயன்படுத்தினோம். அவை நடுவில் கறுப்பும் வெளிப்பக்கத்தில் வெள்ளையாகவும் இருந்தன. எழுத்துக்கள் வெள்ளையாக உள்ள பகுதியின் ஒரு பக்கத்தில் பொறிக்கப் பட்டன. பிளாஸ்டிக் நாடாவில் வேதியியல் மாற்றங்கள் ஏற்படாதாகையாலும் நிறம் மாறாதாகையாலும் தகரம் மற்றும் அதைப்போன்ற பொருள்களில் வண்ணத்தால் எழுதப்பட்டவைபோலன்றி, எண்கள் எப்போதும் தெளிவாகத் தெரியும். போல்சேனா ஏரியில் 1965-ஆம் ஆண்டில் இந்த முறையை உருவாக்கினோம்.

மூன்று எழுத்துத் தொகுதிகளைச் சேர்த்து அமைக்கப்பட்ட ஏறத்தாழ ஆறாயிரம், மூன்று எழுத்துக்குழுக்களிலிருந்து ஒன்றைக் குறிக்கும்வகையில் கட்டும் நாடா ஒவ்வொன்றிலும் மூன்று எழுத்துக்கள் காணப்படும். இந்தமுறை 1961, 62 – ஆம் ஆண்டுகளில் யாஸிஆடாவில் ஜார்ஜ் பாஸ் என்பவரால் உரு

வாக்கப்பட்டது. இந்த மூன்று எழுத்துமுறை, எண் முறையை விட வேலை செய்வதற்கு எளிதாக உள்ளது. மிகக் குறைந்த இடங்களே இருப்பதாலும் ஒவ்வொருவரும் இயல்பாக 1-இற்குப் பின்னால் 2 வரவேண்டுமெனவும் அதைப்போலவும் எதிர் பார்ப்பதால், இது உண்மையில் இல்லாத ஓர் உறவுத்தொடரைக் குறிப்பிடுகிறது.

ஏறத்தாழ ஒரே சமயத்தில் இரண்டு முறைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. அகழாய்விடத்திற்கு வெளியே மூன்று முளைகள் தரையில் அடிக்கப்பட்டன. ஒருமுளை சுழிமட்டம் எனக் கொள்ளப்பட்டு, மற்ற இரண்டு குறிக்கப்பட்ட புள்ளிகளின் மட்டங்களும் (மற்ற இரண்டு அடிக்கப்பட்ட முளைகள்) கப்பலின் அனைத்து மரத்துண்டு முனைகளின் மட்டங்களும் எடுக்கப்பட்டன. இது பாதியளவு தண்ணீர் நிரப்பப்பட்ட ஒரு நீண்ட பிளாஸ்டிக் குழாயின் உதவியால் எடுக்கப்பட்டது. அக்குழாயின் தண்ணீர்-காற்றுக்கோடு சேருமிடத்தில் மட்டம் குறிக்கப்படும்; அல்லது முதல் முளையின்மேல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள சுழிப்புள்ளிக்கு மேலேயோ, கீழேயோ அளக்கக்கூடிய தூரத்தில் குறிக்கப்படும். இவ்வாறு ஏறத்தாழ முந்நூற்று ஐம்பது மட்டங்கள் எடுக்கப்பட்டன.

மட்டங்கள் நமக்குத் தெரிந்துபோனவுடன், நேரடியான கிடை அளவுகள் ஒவ்வொரு கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளியிலிருந்தும் எடுக்கப்படலாம். இதனால் விளையக்கூடிய முக்கோணத்தின் மூன்றாவது பக்கமும் கணக்கிடப்பட்டு அதன்மூலம் இந்த அளவுகளை எல்லாம் கொண்டு உருவரைப்படம் ஒன்றை வரையலாம்.

உயரத்தையும் தூரத்தையும் அளக்கும் கருவி இன்னும் நல்ல சரியான முடிவைக் கொடுத்திருக்கும். ஆனால் எங்களிடம் அத்தகைய கருவி ஒன்று இல்லாததால் நாங்கள் சாதாரணமான தண்ணீர்-குழாய் முறையைப் பயன்படுத்தினோம். நாங்கள் பின்னர் எப்படியும் ஒரு மாதிரியில் ஓர் ஆணித்துளையிலிருந்து மற்றோர் ஆணித்துளைக்கு இணையாக இருக்கக்கூடிய வகையில் சிறந்த கோடுகளைச் சார்ந்திருக்க வேண்டியிருந்தது. எனவே இப்போது எங்களுக்குக் கிடைத்த அளவுகளின் சரியான தன்மை போதுமானதாக இருந்தது.

அதேசமயத்தில் குழுவினரில் இருவர். சுற்றியுள்ளவற்றைப் பார்த்து ஒவ்வொரு மரத்தையும் ஒவ்வொரு ஆணித்துளையையும் ஆயுதக்குறியையும் கொண்டு அளவெடுத்துவெளியே இழுத்தனர். அளவெடுப்போர் ஐந்துபேரை வைத்துக்கொண்டு (கப்பித்தான் சென்றபிறகு நான்காகக் குறைந்து) காலத்தை எதிர்த்து வேலை செய்யவேண்டியிருந்தது. நிலச்சொந்தக்காரர் அவருடைய வடிகாலை வெட்ட ஆர்வமாக இருந்தார். வானிலையும் வரவர மோசமாகிக் கொண்டேவந்தது. வானிலை அப்படி ஆகாவிட்டாலும் நாங்கள் வேலை செய்திருக்கமுடியாது. ஏனென்னில் எங்களுடைய நிதியும் தீர்ந்துவிட்டது. அந்த வடிகாலை உடனே திறந்துவிடவேண்டியிருந்ததால் மீண்டும் அடுத்த பருவத்தில் வரலாம் என்ற பேச்சுக்கே இடமில்லாமலும் போய் விட்டது.

மரத்துண்டுகள் எல்லாம் நிழற்படமெடுக்கப்பட்டு, அளக்கப்பட்டு, வரையப்பட்டு அவற்றின் மட்டங்களும் எடுக்கப்பட்ட பின் அவை வரிசையாக அகற்றப்பட்டன. சைப்ரஸ் பலகைகள் திறக்கப்பட்டவுடன் சட்டங்கள், தரைப்பகுதி, மற்ற மரத்துண்டுகள் ஆகியவை எந்தெந்த இடங்களில் இருந்தன என்பதை நாங்கள் காணமுடிந்தது. நீளமாக இருந்த பள்ளங்களில் இரண்டு சென்ட்டிமீட்டர் விட்டத்திற்கு வட்டமான குறிகள் காணப்பட்டன. அவை துருப்பிடித்த இரும்பின் பொடியாகப்போன அடையாளங்கள். கப்பலின் கட்டுமான வலிமைக்கு அதிகம் தேவைப்படாத மென்மையான மற்ற மரத்துண்டுகள் சதுரமாக அடிக்கப்பட்ட இரும்பாணிகளால் இணைக்கப்பட்டிருந்தன. அவை பெரும்பாலும் இரட்டையாக அடிக்கப்பட்டிருந்தன. இச்சிறு ஆணிகள், சட்டங்களையோ, தரையையோ வரிக் கட்டைகளுக்கு இடையே இருந்த கப்பலின் உட்பகுதிக்கட்டைகளுடன் இணைத்தன. ஒற்றையாகவும் இரட்டையாகவும் கப்பலின் பகுதிகள் அனைத்திலும் காணப்பட்ட ஆணிகள் எங்கள் ஆய்வுக்கு உதவின.

கப்பலின் சிதைவை, அந்த இடத்தில், நாங்கள் வெளியே எடுக்க முடிந்த அளவுக்கு எடுத்துவிட்டோம். மொத்தம் இருந்

தவர்களில் மூன்றுபேருக்குக் கடல் நீருக்கு அடியிலிருந்து பொருள்களை எடுப்பதில் பயிற்சி இருந்தது. தரையிலும், சேறும் சகதியும் நிறைந்த வடிகாலிலும் வேலை செய்தபோது சில புதிய சிக்கல்கள் தோன்றின. கடல் நீருக்கு அடியில் செங்குத் தான கோட்டில் எல்லாவற்றையும் காணமுடியும். மிதக்கக் கூடிய பொருள் ஒன்றில் கயிறு ஒன்றைக்கட்டி இதனைக் காண லாம். ஆனால் ஆழம் மிகக்குறைவாகவோ, கடலுக்கடியில் நீரோட்டமோ, மேல்மட்டம் கொந்தளிப்பாகவோ இருக்கக் கூடாது. எங்களுடைய சேறு நிறைந்த அகழாய்வுப் பகுதி தெளிவடைவதற்கு ஏறத்தாழ காற்றுத்தூக்கி மூலம் தோண்டப் பட்ட பகுதி தெளிவடைய ஆகும் நேரம் ஆயிற்று. இவை, நடுக்கடலில் கடல் நீருக்கடியில் வேலை செய்வதற்கும், கரை யோரமாக வேலைசெய்வதற்கும் இடையே உள்ள தனித் தன்மைகளுக்கான இரு எடுத்துக்காட்டுகள்.

ஒவ்வொரு மரமும் நல்ல தண்ணீரில் போடப்படுவதற்காகச் சேறு சகதியிலிருந்து எடுக்கப்பட்டவுடன் எங்களால் முடிந்த அளவு அவற்றின் பிரிவுகளை வரைந்தோம். நாங்கள் எடுத்த ஒவ் வொரு தனி மரத்தின் பிரிவுகளையும் எங்களால் எடுக்கமுடிய வில்லை. ஏனெனில், நல்ல வானிலை, காலம், நிதிவசதி ஆகி யவை போதுமானவையாக இல்லை. இறுதியில் பாரந்தூக்கிப் பொறிகள் வந்துசேர்ந்து மரங்களை, குதிரை மீதும் வண்டி மீதும் ஏற்றி அனுப்பத்தொடங்கிய நிலையில் நாங்கள் மிக விரைவாக எவ்வளவு மரங்களை அளக்கமுடியுமோ அவ்வளவை யும் அளந்தோம்.

நாங்கள் பிரிவுகளை வரையாமல்விட்ட மரங்கள் எவை யெனில் ஒரே அளவிலிருந்த மரங்களில் ஒன்றை நாங்கள் அள வெடுத்துப் பிரிவுகளை வரைந்திருந்தால் அதற்கு அடுத்திருந்த மரத்தை வரையாமல் விட்டுவிட்டோம். இதைவிட மீண்டும் திரும்பிவந்து எல்லா மரங்களையும் தேடி எடுத்திருந்தால் மிகவும் நன்றாக இருந்திருக்கும்.

முதலில் நாங்கள் அளப்பதற்குப் பயன்படுத்திய முறை என்னவென்றால், மரத்தின் ஒரு முனையிலிருந்து மற்றொரு

முனைவரை அளவு நாடாவைப் பிரித்து அதன் நீளத்தை அளந்ததுடன் அதன் நீளவாக்கில் காணப்பட்ட கட்டுமான அடையாளங்களையும் குறித்துக்கொண்டதுதான். ஒவ்வொரு மரமாக இவ்வாறு அளப்பதும் காண்பதும் போதுமானதாக இருந்தது. பொதுவாகச் சொன்னால் அநேகமாக இது எங்களுக்கு மன நிறைவைத் தந்தது. இருந்தாலும் 1:1 விகிதத்தில் வரைவதையே சிறப்பாகக் கொள்ளமுடியும். அப்போதுதான் கடுங்காற்று வீசும் வானிலை, தொய்வு விழும் அளவு நாடா, இன்னும் இவைபோன்றவற்றால் பிழைகள் ஏற்படவில்லை என்பதைத் தெரிந்துகொள்ள முடியும்.

கப்பலை மூழ்கடித்த சுமை, சேறும் மண்ணும் மூடி அதனை அழுத்திக்கொண்டிருந்த சுமை ஆகிய இரண்டிலிருந்தும் கப்பற் சிதைவுக்கு விடுதலை கிடைத்தது. அந்தக் கப்பலின் எல்லைக் கோடுகளை மிகச்சிறப்பாகக் காகிதத்தில் வரையமுடியவில்லை. அக்கப்பலின் கட்டுமானம் பற்றி நாங்கள் அறிந்துகொள்ள உதவிய முக்கிய சான்று ஆணித்துளைகளே. இவை அளவிலும் வடிவிலும் அமைப்புமுறையிலும் ஒன்றுக்கொன்று மாறுபட்டுக் காணப்பட்டன. எனவே எவரும் இந்த இணைப்புகள் எதற்காக இருந்தன என்பதை உறுதியாகக் கூறமுடியவில்லை. நீளமான பெரிய முறுக்கு ஆணிகள் வரியாக அமைக்கப்பட்ட கட்டைகளைக் கட்டுமானத்துடன் இணைத்தன. சிறிய ஆணிகள் சட்டங்களை உட்புறக்கட்டைகளுடன் இணைத்தன. அல்லது உட்புறக் குறுக்கு விட்டங்களைக கட்டுமானத்துடன் இணைத்தன. கப்பலின் உட்புறத்தில் பல முக்கியமான இடங்களில் பெரிய நீண்ட முறுக்காணிகள் மீண்டும் பயன்படுத்தப்பட்டிருந்தன. அவற்றில் சிலவற்றை நாங்கள் புரிந்து கொள்ளவில்லை. மிக அதிகமான வலிமை ஏன் தேவைப்பட்டது என்பதை நாம் அறிந்துகொள்ள முயல வேண்டும்.

ஒரு மாதிரி வடிவம் (அளவுத்திட்டம் 1:10) அதனுடைய மறுக்கமுடியாத அமைப்பைத் தெளிவாகத் காட்டக்கூடியவகையில் செய்யப்பட்டது. வழிவழியாகக் கப்பல்கட்டுவோர் கையாளும் முறைகளைப் பயன்படுத்தி அந்த மாதிரியையே அளந்து அதன் கோடுகளை வரைந்தோம்.

நாங்கள் அறிந்தவரை காகிதக்கப்பல் கட்டுமானக்கலைமரபுகளை எவரும் ஒரு பழைய கப்பற்சிதைவுக்குப் பயன்படுத்தவில்லை கி.பி. ஏழாம் நூற்றாண்டின் சித்திரம் சார்ந்த அல்லது மொழிநூல் சார்ந்த எந்தச் சான்றும் எங்களுக்கு உதவக்கூடிய வகையில் கிடைக்கவில்லை. அக்காலத்தில் போதுமான நகரங்களில் போதுமான செல்வவளத்துடன் போதுமான மக்கள், கப்பல் சித்திரம் போன்றவற்றைச் சுவர்கள், சாடிகள், தரைகள் ஆகியவை மேல் தீட்டி நகரையோ, வீட்டையோ அழகுபடுத்தக் கூடிய நிலையில் இருந்தபோதிலும் பாண்ட்டானோ கப்பற் சிதைவில் எதைக் காணவேண்டும் என எங்களுக்கு அறிவுறுத்தக் கூடிய வகையில் எதுவும் கிடைக்கவில்லை.

அப்படிப்பட்ட அடிப்படை எதுவும் கிடைக்காத நிலையில் மாதிரியிலிருந்து அளவுகளை எடுத்து, எது சரியாக இருக்குமென்று நாங்கள் கருதினோமோ அந்த அமைப்பில் வரையத் தொடங்கினோம்.

ஒரு கப்பல் கட்டுவதாக இருந்தாலும், இருக்கக்கூடிய கப்பலின் உட்பகுதியின் வடிவத்தைப் பதிவு செய்வதாக இருந்தாலும், மரபுவழியே கப்பலின் கோடுகளை வரைவதற்கு, கப்பல் வளைவு முறைப்படி கட்டப்படவேண்டும். ஒரு வளையக்கூடிய அல்லது வளையாத மரச்சட்டத்தின் உதவியால், ஒரு படம் வரையும் பலகையிலோ, மாதிரி அச்சிலோ வரிசையாக உள்ள புள்ளிகளை இணைத்து கப்பல் கட்டுபவர் அல்லது மீண்டும் கப்பலை உருவாக்குபவர் வளைவுகளை வரைவார்.

புள்ளிகள் குறிக்கப்பட்டு, மூன்று முக்கிய வரிசைகளில் கோடுகள் போடப்படும்போது, கப்பலின் வடிவம் நமக்குத் தெரியும். இந்தக்கோடுகளில் ஏதேனுமொன்றை வரைவதில் சிக்கல் அல்லது தடங்கல் ஏற்பட்டால் ஒரு குறுக்கம் அல்லது ஒரு உளிவெட்டு கப்பலின் பக்கப்பகுதியில் ஏற்படும்; அதிலிருந்து நம்முடைய கோடுகளில் தவறு இருப்பதை உணர்ந்து, அதைக் கண்டுபிடிக்கவேண்டும்.

முதல் தொகுதிக்கோடுகள், தண்ணீர்க்கோடுகள். அவை படத்தில், கப்பல்போன்ற அமைப்புக்கொண்ட இடையீட்டப் பத்துல் (ஸாண்ட்விச்) உள்ள ஒவ்வோர் அடுக்கையும் கிடையாக நடுக்கப்பலிலிருந்து வெளி முனைவரை எடுத்து அப்படியே காகிதத்தில் வரைந்ததுபோல் தோன்றும்.

இரண்டாவது, மூலைவிட்டக்கோடுகள். இவை போதிய இடைவெளியில் நடுக்கப்பல் கோட்டிலிருந்து கீழ்நோக்கிய கோணத்தில் கப்பலின் வெளிக்கட்டுமானம்வரை ஏறத்தாழ நாற்பத்தைந்து பாகை(டிகிரி) கோணத்தில் கட்டுமானச் சட்டத்தில் போய்ச்சேரும். இது எந்தக்கோணத்தில் கட்டுமானத்தைத் தாண்டி, தண்ணீர் பாய்கிறது என்பதைக் காட்டுகிறது. கப்பல் கட்டுமானத்தின் முழு அமைப்புக்கும் அதனுடைய பிரிவுகளின் பட்டங்களுக்கும் உள்ள தொடர்பைத் தீர்மானிக்க இந்த மூலை விட்டக்கோடுகள் மிகப் பயனுள்ளவையாக இருந்ததை நாங்கள் கண்டுபிடித்தோம். வரைபடத்தில் உள்ள மூலைவிட்டக்கோடுகள் சரியாக இல்லாவிட்டால் கப்பலில் எங்கோ ஓர் உளிவெட்டு இருக்க வேண்டும். அதனால் அது நீரில் செல்லாது. மூலைவிட்டக் கோடுகள், குறிப்பாக அக்கப்பலின் கட்டுமானப் பகுதியைப் பற்றி ஆயும்போது மிக்க பயனுள்ளவையாக இருந்தன.

மூன்றாவது தொகுதிக்கோடுகள், புடைப்பாக உள்ள பகுதியைக் காட்டும் கோடுகள். ஒரு கத்தியைக்கொண்டு கப்பலை மேலிருந்து கீழாகமுன்பக்கத்திலிருந்து பின்புறம் வரை, துண்டு துண்டாக வெட்டிக் கொண்டே போகவேண்டும். நடுக்கப்பல் கோட்டிலிருந்து தொடங்கி,கட்டுமானத்தின் வெளிப்புறம்வரை இடைவெளிவிட்டு வெட்டும்போது கிடைக்கும் துண்டு ஒன்றை எடுத்துக் காகிதத்தின்மேல் வைத்து வரையப்படும்கோடுதான் புடைப்புப்பகுதிக்கோடு.

படத்தில் குறிக்கப்பட்ட புள்ளிகளிலிருந்து வரிசையாக உள்ள பிரிவுகளுடன் இருந்த மாதிரியை வைத்துக் கொண்டு நாங்கள் வேலை செய்தோம். கப்பல் கட்டுமானம் தனித்தன்மையோடு இருந்த இடங்களிலும் கப்பல் கட்டுமானம் மாறிய இடங்களிலும் அவை மிகப்பொருத்தமானவையாக இருந்தன.

பிரிவுகளை ஆய்ந்து, நாங்கள் பக்கவாட்டு உருவரைப் படிவத்தைப் பக்கவாட்டின் மேற்பகுதிவரையும், தண்ணீர்க் கோடுகளையும், கப்பலின் நீளத்தையும், முகப்பு முன்னுள்ள வளைகட்டை உயரத்தையும் வரைந்ததுடன் கப்பலின் அடிக் கட்டைக்காகக் கட்டுமானத்திலும் தரையிலும் உள்ள வெட்டு களையும் வரைந்தோம். பிரிவுப்படம், பக்கவாட்டுப்படம், மாதிரிப்படம் ஆகிய மூன்று படங்களிலும் முன்னும் பின்னும் சரியார்த்துக் கொண்டே நாங்கள் மேல்தளம், பக்கவாட்டில் நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் கட்டை, மேலிருந்து பார்க்கும்போது தண்ணீர்க்கோடு காணப்படும் தோற்றம் ஆகியவற்றை வரைந் தோம். (தண்ணீர்க்கோடுகள் பொதுவாகப் படம் வரைபவர் வழக்கமாக அவர் வசதிக்கேற்ப வரைபவையே, அவை பக்கப் பகுதியில் கிடையாக வரையப்படும் கோடுகள். அவை வரை படத்தில் வளைவுகளாகப் போடப்படும்)

இங்கே சில குறைபாடுகள் நேர்ந்தன. உண்மையில் எங்கள் கப்பலில் உளிவெட்டுப் பகுதிகளும் கோணல்மாணல்களும் இருந்தன. மீண்டும் முதலில் திரட்டிய அளவுகளைப் பார்த் தோம். ஆணித்துளைகளையும், பலகைகள் எவ்வாறு அடிக்கப் பட்டுள்ளன என்பதையும் எல்லாச் சட்டங்களும் அகற்றப்பட்ட பின் பார்த்தோம். பல தனிச்சட்டங்களையும் மரத்துண்டு களையும் பார்த்து எங்கு தவறு நேர்ந்திருக்கும் என்பதைக் கண்டுபிடிக்க முயன்றோம். பிரிவுகளை அங்கொன்றும் இங் கொன்றுமாகச் சிறிது மாற்றியமைத்துப் பார்த்த போது மூலைவிட்டக்கோடுகள் சரியாக வந்தன. அதாவது கப்பல் சரியாக வந்துவிட்டது. அது இப்போது தண்ணீரில் செல்லக் கூடிய வகையில் அமைந்துவிட்டது.

ஆணித்துளைகளை இறுக்கி எங்களுடைய ஒழுங்கான வளைவுகளை வைத்துச் சரிபார்த்ததில் அக்கப்பல் ஒரு தட்டைப் போலத் தோன்றாமல் ஒரு தேநீர்க்கோப்பையைப்போலத் தோன்றியது. நாங்கள் பக்கவாட்டை உயர்த்தி அது ஒரு கப்பலைப்போலத் தோன்றுமாறு செய்யக் கடுமையாக முயற்சி செய்தோம்.

மீண்டும் எங்கள் அகழாய்வுக்குறிப்பேட்டைப் பார்த்துப் புதிய பிரிவுகளை மாதிரியுடன் சேர்த்துச் சரிபார்த்தோம். அது ஓர் ஆணித்துளையோடு மற்றோர் ஆணித்துளை, சரியாகப் பொருந்தி மிகக்கவனமாகச் செய்யப்பட்டிருந்தது. இதுவரை எல்லாம் சரியாகவே இருப்பதாகத் தோன்றியது.

பிறகு ஆர்வத்தின் காரணமாக, நாங்கள் முதலில் எடுத்த அளவுகள் எல்லாவற்றையும் தூக்கிப்போட்டுவிட்டு, பிரிவுப் படங்களை, வரைபடம், மூலைவிட்டக்கோடுகள், பக்கவாட்டுத் தோற்றம் ஆகியவற்றின் உதவியால் வரைந்தோம். இது ஒரு நீளமான, இறுதியான துணிவுச்செயல். பிரிவுகளை வரைந்து, இறுதியாக மாதிரியுடனும், அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்ட கட்டைகளுடனும் ஒப்பிட்டுச் சரிபார்த்தோம். அதில் ஏதும் தவறு இல்லை-அதாவது முதலில் வரைந்த கோடுகளுக்கு மாறாக எதுவும் காணப்படவில்லை.

ஏறத்தாழ, கப்பலின் மூன்றில் ஒரு பகுதி இருந்தது. சால் வடோர் காரிஃபாலோ[18] மற்றும் அங்கு வேலைசெய்த பிறரிடமிருந்தும் அக்கப்பலின் அணித்தான நீளத்தை அறிந்து கொண்டோம். அவர்கள் எஞ்சியிருந்த கப்பலின் பகுதி எரிக்கப் படுமுன் பார்த்தவர்கள். ஒரு கப்பல் ஒழுங்கான வளைவுகளைக் கொண்டுதான் கட்டப்படவேண்டும். நடுக்கப்பறபகுதியில் சில சிறு குறைகள் இருந்தபோதிலும் நாங்கள் கப்பலைச் சரியாகவே மீண்டும் அமைத்துவிட்டோம் என நினைக்கிறோம்.

கப்பலை மீண்டும் உருவாக்குவது நாங்கள் எதிர்பார்த்ததை விட கடினமாக இருந்தது. வரைபடங்களைக்கொண்டு வேலை செய்து சிக்கல் நிறைந்ததாக இருந்தபோதிலும் வேலையை முடித்தோம். கப்பல் சிதைவுப்படத்திலிருந்து எங்களுக்குக் கிடைத்த செய்தி, மூழ்கிப்போன கப்பல் எப்படியிருந்திருக்கும் என்பதுதான். நாங்கள் தெரிந்து கொள்ள விரும்பிய செய்தியும் அக்கப்பல் எதைப்போல இருந்திருக்கும் என்பதுதான். எனவே நாங்கள் 1:10 அளவுத் திட்டத்தில் மாதிரிக் கப்பல் ஒன்றைக் கட்டினோம்.

எங்கே கட்டுமானச் சட்டங்களும் தரைப்பகுதிகளும் இணைக்கப்பட்டன என்பது எங்களுக்குத் தெரிந்தது. சிதையாம லிருந்த நான்கு பிரிவுகள் எங்களிடம் இருந்தன. கப்பலின் மேற்பகுதியிலுள்ள சில குட்டையான பாகங்களும் கிடைத்தன. எங்களுக்குக் கிடைக்காத கப்பலின் இடப்பக்கமும், கப்பலின் வலப்பக்கம் போன்றுதான் இருந்திருக்கவேண்டுமென்று நாங்கள் செயல் முறைக்காக முடிவு செய்தோம். கப்பலின் அடிக்கட்டை காணப்படவில்லை. எனினும் சட்டங்களிலும் தரையிலும் அது இருந்த இடத்தைக் குறிக்கும் பள்ளங்கள் காணப்பட்டன. நீர்க்கோட்டிற்குக் கீழே கப்பலின் கட்டு மானத்தைச் சரிபார்க்க உட்புறத்தில் அமைந்திருந்த நீண்ட குறுக்கு விட்டக்கட்டைகள் எங்களுக்குப் பெரிதும் உதவின. நாங்கள் கணக்கிலோ, தச்சு வேலையிலோ தவறு செயத ஒவ் வொரு முறையும் ஆணித்துளைகள் எங்களுக்குச் சரியான நிலையை உணர்த்தின.

நேர்மைதான் ஒரே ஒரு சிறந்த வழி என்பது மட்டுமன்றி அதுதான் நடைமுறைக்குகந்த ஒரே ஒரு வழி என்பதையும் விரைவில் நாங்கள் அறிந்துகொண்டோம். ஒரே அளவில் காணப் பட்ட துண்டுகளை இணைக்க, புள்ளிகளை நாங்கள் தள்ளிப் போட்டபோது எங்கள் தவறுகள் பெருகின. முதலில் செய்த மாதிரிக்கப்பலை முழுமையாகத் தூக்கிப்போட்டுவிட்டோம் இரண்டாவதாக அதைவிடச்சிறந்த மாதிரி ஒன்றைக் கட்டி னோம் என்றாலும் பலமுறை அதைப்பிரித்துப் பிரித்துக் கட்டிய பிறகுதான் அது மனநிறைவைத் தந்தது.

அகழாய்வின்போது, கண்ணில் கண்ட எல்லாவற்றையும் அளப்பது, பதிவு செய்துகொள்வது என ஒரு கொள்கை வைத் திருந்தாலும் ஆணித்துளைகள், முறுக்கு ஆணித்துளைகள் ஆகிய வற்றைக் கூட மிகத் தெளிவாகக் கண்டு, கவனமாகக் குறித்துக் கொண்டோம். அதிலிருந்த எல்லா மரங்களும் மேல்மட்டத்தில் மிகவும் மென்மையாக இருந்தன. பெரும்பாலான மரங்கள் மிக்க நொய்மை வாய்ந்த நிலையில் இருந்தன.நாங்கள் அவற்றை நல்ல தண்ணீர் நிரப்பப்பட்ட ஒரு பெரியநீர்த் தொட்டிக்கு எடுத்துச் செல்ல விரும்பினோம். நல்ல தண்ணீரில் இம்மரங்கள் போடப்

பட்டால் அவை மேலும் சீர்கேடு அடையாமலிருக்கும். ஆனால் அவ்வாறுஎடுத்துச் செல்லப்படும்போது அவை உடைந்துபோகவும் கூடும். எனவே சரியான அளவுகள் எடுக்க வேண்டுமென்றால் சிதைந்த கப்பல் அகழாய்விடத்தில் முழுமையாக இருக்கும்போதே எடுக்கவேண்டும்.

கப்பற்சிதைவு கண்டுபிடிக்கப்பட்டவுடன் நிலத்தைச் சமன் செய்யும் கருவியைப் பயன்படுத்துவதற்காக வடிகாலிலிருந்து நீரை வெளியேற்றும் கருவியை இயக்கிக்கொண்டிருந்த பக்சினோவின் சால்வடோர் காரி.·.பாலோவின் கூற்றைக் கருதிப் பார்த்தோம். காரி.·.பாலோ, நிலத்தைச் சமன் செய்யும் கருவி எப்படி ஒரு மரத்தில் மோதியது என்பதையும், அந்த மரம் கப்பலின் முகப்புக்கட்டை என்பதையும் அக்கட்டையைச் சமன் செய்கருவி எப்படிப் பிளந்துவிட்டது என்பதையும் நினைவு கூர்ந்து, விளக்கிக்கூறினார். பின்னால் துண்டுகளாகச் சிதறிக் கிடந்தவை, முதலில் அவை இருக்கவேண்டிய இடங்களில் கப்பலின் முகப்புக்கட்டையாகவும் கப்பல் பின்புறமாகவும் கப்பலின் வலப்பக்கச் சட்டங்களாகவும் இருந்திருக்கவேண்டும் என்று காரி.·.பாலோ நினைவுகூர்ந்து சொல்லியவற்றினின்றும் அறிந்து கொண்டோம்.

வடிகாலின் அகலத்தையும் காரி.·.பாலோ நினைவுகூர்ந்து, கப்பல் முகப்புக்கட்டை இருந்த இடம் பற்றித் தெளிவாகக் கூறியதையும் கொண்டு கப்பலின் வெளிநீட்டல்கள் நீங்கலாக மேல்தளத்தின் நீளம் ஏறத்தாழ முப்பது மீட்டர் இருக்குமென முடிவு செய்தோம். இந்த அளவு மாதிரியில் வெளிநீட்டல்களை அமைப்பதற்கு மிகவும் பொருத்தமாக இருந்தது. எனவே நாங்கள் கீழ்கண்ட முறையில் கப்பலைக் கட்டுவதெனத் தற்காலிகமாக முடிவுசெய்தோம்.

எல்.ஓ.ஏ - 30.30 மீட்டர்கள்

எல்.ஓ.டி. –29.45 மீட்டர்கள்

அடிக்கட்டையின் நீளம் - 23.20 மீட்டர்கள்

குறைந்த அளவு இழுவை–1.50 மீட்டர்; அதிக அளவு சுமையுடன் 3.50 மீட்டர் மொத்த எடை 400 முதல் 500 டன். கடலில் செல்லும் சரக்கு அளவு 300. பாண்ட்டானோ கப்பற் சிதைவின் அளவு வடிவம்பற்றிய எங்களுடைய முடிவுகள் நான்கு திட்டமிடப்பட்ட ஊகங்களே.

காரி.ஃ.பாலோவின் திடுக்கிடவைத்த கண்டுபிடிப்பு, கிரேக்க எழுத்துக்களையும், அவ்வெழுத்துக்களின் மேல் குதிரைத் தலை ஒன்றையும் கொண்ட பதக்கவில்லை ஆகும். அது 1.20 மீட்டர் நீளமாக இருந்தது. அவருடைய விளக்கப்படி பார்த்தால் அவ்வில்லை ஒரு வரிக்கட்டையில் அடிக்கப்பட்டிருக்கவேண்டும். அவருக்குக் கிரேக்க மொழி தெரியுமா எனக்கேட்டேன். அவருக்குக் கிரேக்க மொழி அறவே தெரியாதென்றும் ஆனால் அதில் காணப்பட்ட சில எழுத்துக்கள் அவருடைய நினைவில் இருப்பதாகவும் கூறினார். அவர் அந்தப் பதக்கவில்லை உலோக வகை சார்ந்ததாகவும் வாழைப்பழ நிறமுடையதாகவும் இருந்ததாகக் கூறினார். இது ஒருகால் தங்கமுலாம் பூசப்பட்டிருக்குமோ? அதைத்தீயிலிட்டபோது எரிந்ததாக அவர் சொன்னார்.

அவர் தாமாகவே, அவருக்கு நினைவிலிருந்த எழுத்துக்களை வரைய முயன்றார்.

நான் சில கிரேக்க எழுத்துக்களை ஏட்டிலிருந்து எடுத்துப் பலவகையாகச் சோதனைமுறையில் கலந்து எழுதிக் காட்டினேன். அதே நேரத்தில் நான் எழுதுவதை வைத்து அவர் எதையும் முடிவுசெய்துவிடக்கூடாது என்பதிலும் எச்சரிக்கையாக இருந்தேன். நான் அப்படி இருந்த போதிலும் நாங்கள் உரையாடிக் கொண்டிருந்தபோது என்கருத்துக்களை வலியுறுத்த முற்படுவது எனக்குத் தெரிந்தது.

என்னுடைய கிரேக்க மொழிப் பயிற்சி சிறப்புடையதாக இல்லாவிட்டாலும், அந்தப் புதிரான வாழைப்பழ நிறமுள்ள பதக்கவில்லை முலாம் பூசப்பெற்ற கப்பலின் பெயர்ப்பலகை என்றும் எழுத்துக்களின்மேல் குதிரையின் தலை இருந்ததென்றும் அதில் ஏறத்தாழ ஆறு எழுத்துக்கள் இருந்திருக்கவேண்டு

மென்றும் முடிவு செய்தேன். ஆனால் ஓர் உண்மை, காரி பாலேலாவின் செய்தியைக் கொண்டு செய்த முடிவைப் பாதித் தது. உரோமானிய நங்கூரங்களின்மேல் பொறிக்கப்பட்டிருந்த பெயர்கள் கப்பற்கடவுள்களின் பெயர்களாக இருந்தன. அவை பெரும்பாலும் எழுத்துப் பிழையுடனேயே எழுதப்பட்டிருந்தன.

காலத்தைக் கண்டுபிடிப்பதற்குரிய சிறந்த சான்று கட்டு மானம்தான். அது ஏழாம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியைச் சார்ந்த யாஸிஆடா கப்பலின் அமைப்பைப்போலவே இருந்தது. பிற்காலத்திய சான்று என்ற முடிவு தவறு எனக் கூறமுடியு மென்றாலும், நான் கி.பி. 500-ஆம் ஆண்டிற்குப் பிறகுதான் அக்கப்பல் மூழ்கியிருக்க வேண்டுமென்று முடிவு செய்தேன். அது அராபியர்கள் ஸிசிலியின் மீது படையெடுத்ததற்கு முன்னால் மூழ்கியிருக்க முடியாது எனக் கருதினேன். எனவே கி.பி. 600 முதல் கி.பி. 650 வரையுள்ள காலத்தில்தான் அது மூழ்கி யிருக்க வேண்டும் என்பது சிறந்த முடிவாகத் தெரிகிறது. உடைந்த சிதறல்கள், கட்டுமானம், காலத்தைக் கண்டுபிடிக்கச் செய்யப்படும் சோதனை, வரலாற்றுச் செய்தி ஆகியவை இதற்கு அரண்செய்கின்றன.

முடிவுகள்

பெரும்பாலான உரோமானிய மற்றும் பிற்கால உரோமா னிய கப்பல்கள் இருமுனைகள் உடையவையாகக் காணப்படு கின்றன.பாண்ட்டனோ சிதைவில்தான் முதன்முதலாகக் குறுக்கு விட்டச்சட்டம் கொண்ட பின்புறம் காணப்பட்டது. தண்ணீர்க் கோட்டு வரிச்சட்டத்தின்மேல் அழுந்தியிருந்த கனமான மரக் கட்டைகள் அதிலிருந்து பின்னாலும் நீண்டிருந்தன. அவை பின் னால் ஒரு பெரிய அறையைத் தாங்குவதற்காக அவ்வாறு நீண்டிருந்தன.

பாண்ட்டானோ கப்பல் அநேகமாகக் கிழக்கிலிருந்து வந்தி ருக்கவேண்டும். சைப்ரஸ்[19] மற்றும் பிஸ்டாக்கியோ[20] மரங்கள் இத்தாலியைவிட ஏஜியன் பகுதியில்தான் அதிகமாகப் பயன்படுத் தப்பட்டன. எடுத்துக்காட்டாக, நாங்கள் டோரி ஸ்காரட்டா வில் பயன்படுத்திய ஆர்க்கேஞ்சல் என்னும் கிரேக்க நாட்டு, பல் பாய்களையுடைய கப்பல் மல்பரி[21] சட்டங்களின்மேல்

சைப்ரஸ் மரத்தைக்கொண்டு கட்டப்பட்டிருந்தது. அக்கப்பலுக்கு கிரேக்க மொழியில் பெயர் அமைந்திருந்ததால் அது கிரேக்கர்களால் செலுத்தப்பட்டிருக்க வேண்டும். அது ஒரு பெரிய கப்பலாக இருந்தது. ஆனால் மிகக்குறைவான சுமையளவு கொண்டிருந்தது. அது கடலில் செல்லக்கூடிய தகுதியுடையதாக இருந்தது. ஆனால் பிற்காலத்திய உரோமானியக் கப்பல்களான யாஸிஆடா கப்பல், மாடியா கப்பல் ஆகியவற்றைப்போன்று காற்றடிக்கும் திசையில் அவ்வளவு திறம்பட செல்லாது. யாஸிஆடா, மாடியா கப்பல்களில் கூர்மையான அடிப்பகுதி இருந்தது.

அழகாகக் கட்டப்பட்டு, செப்புப் பட்டைகளால் இணைக்கப்பட்ட முளை செதுக்கிப் பொருத்தப்பட்ட பேரரசுக் கப்பல்களுக்கும் முதலில் சட்டங்களைச் செய்துகொண்டு பலகைகள் ஒன்றின்மேல் ஒன்று ஏறாமல் சமமட்டமாயிருக்கும்படிக் கட்டப்பட்டு பலகைகளுக்கிடையே நீர்கசியாமல் நன்கு அடைக்கப்பட்ட இடைக்கால, நவீனகாலக் கப்பல்களுக்கும் இடையே தச்சு வேலையில் மாறுதல் உள்ளது. பிஸ்டாக்கியோ மர முளை இணைப்புகள் எச்சத்தடமானவை. யாஸிஆடா கப்பலில் உள்ளவைபோல அவை பெரிய பொருத்துமுளையிடும் துளைச் சட்டங்களில் ஒன்றுக்கொன்று தள்ளி இணைக்கப்பட்டிருந்தன. (போண்ட்டானோ கப்பலில் ஏறத்தாழ ஒரு மீட்டர் இடைவெளியில் இருந்தன). அவை மர ஆணிகளால் இணைக்கப்படவில்லை. இது 'புறத்தோற்றம் முதலில்' என்ற முறையில் தண்ணீரில் அமிழ்ந்துகிடக்கும் அடிப்பகுதியைத் தச்சர் வசதியாக அமைப்பதற்காக இவ்வாறு செய்யப்பட்டுள்ளது.

இந்தக் கப்பற்சிதைவை முதலில் கண்டவர்கள், கப்பலின் வலப்பக்கம் முழுவதும், முகப்புக்கட்டை உட்படப் பார்த்ததாகச் சொன்னார்கள்; ஆனால் தண்ணீர்க்கோடு வரிச்சட்டத்திற்குக் கீழே எதுவும் இல்லை என்பதையும் அவர்கள் சொன்னார்கள். இதனால் என்ன தெரியவருகிறது என்றால் இக்கப்பல் நிறைந்த கனமான பாரத்தோடு கடற்கரைக்கு அப்பால் துறைமுகத்திற்கு வருவதற்கு முயன்றபோது பெரிய கம்பியில் இடித்து இரண்டாகப் பிளக்கப்பட்டிருக்கவேண்டும். அடிப்பகுதி, சரக்குகள், இடப்பக்கம் ஆகியவை கம்பிப்பக்கம் மாட்டிக்

கொண்டிருக்க வேண்டும். வலப்பக்கம் ஒரு துண்டாக உடைந்து கரைக்கு அலைகளால் அடித்துச் செல்லப்பட்டு அங்கே மணலால் மூடப்பட்டு அப்படியே கிடந்திருக்க வேண்டும். அதைத்தான் 1300 ஆண்டுகள் கழித்து நாங்கள் ஆய்வு செய்கிறோம்.

சிக்கல்கள்

ஸிசிலியின் மிகத் தூரமான ஒரு மூலையில் நடத்தப்பட்ட அகழாய்வு பல சிக்கல்களைத் தோற்றுவித்தது.

மரங்கள், அகழாய்விடத்திலிருந்து அகற்றப்பட்டு பாதுகாப் பாக வைக்கப்படுமிடத்திற்கு எடுத்துச்செல்லப்படும் வரை நல்ல தண்ணீரில் ஊறிக் கொண்டேயிருக்க, பிரான்ஸஸ்கோ ஸ்பா டோலாவின் நீர்ப்பாசனக்குளத்தில் போடப்பட்டன.

மரங்களை எடுத்துச்செல்ல உடனடியாக எங்களுக்கு நிதி வசதி கிடைத்து அவற்றை நிலையாக நீர் நிற்கும் பெரிய தொட்டிகளுக்கு எடுத்துச்சென்று போட்டு நன்கு ஆய்வு செய்ய லாம் என் நம்பி இருந்தோம். எப்படியும் அகழாய்வைச் செய்து முடிக்கவேண்டியிருந்தது. இல்லாவிடில் வடிகால் கட்டட அமைப் பில் அக்கப்பல் முழுதும் அழிந்து போயிருக்கும். (மூன்றாவது மாற்று ஏற்பாடு ஒன்று இருந்தது-இத்தாலியத் தொல்பொருள் ஆய்வுத் துறையினரால் அது ஒரு தொல்பொருள் அகழாய்விடம் எனக் குறிக்கப்பட்டு ஸ்பாடோலா செய்த மீட்புத்திட்டத்தை தடுத்து நிறுத்தியிருக்கலாம். இவ்வாறு செய்திருந்தால் மீட்டல், பரிசளித்தல், மீண்டும் உருவாக்குதல் ஆகிய பணிகளைச் செய்ய வேண்டிய தொல்பொருள் துறைக்கும், தொல்பொருள் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பொருள்களைக் காணும் நாட்டு மக்களுக்கும் இடையே ஏற்கெனவே சிறிதளவே உள்ள நல்லெண்ணமும் நல்லுறவும் அடியோடு போயிருக்கும்).

இதை எழுதும்போது பாண்ட்டானோவில் அகழாய்வுசெய்து கிடைத்த மரங்களை எல்லாம் ஸ்பாடோலாவின் குளத்தில் நிரப்பிவைத்துப் பதினோராண்டுகள் ஆகிவிட்டன. எஞ்சியுள்ள கப்பற்பகுதியைக் காப்பாற்ற எங்களால் நிதிதிரட்ட இயல வில்லை.

நாம் பாண்ட்டானோவில் அகழாய்வு நடத்தியிருக்கலாமா கூடாதா என்பது என் மனத்திலே வாதத்திற்குரிய ஒரு வினா வாக உள்ளது. நாங்கள் அக்கப்பலை மீட்டு எடுத்திராவிட்டால் அநேகமாக அக்கப்பல் அழிக்கப்பட்டிருக்கும். என்ன குறைந்தா லும் நாங்கள் மிகப் பழங்காலத்தில் சென்றுகொண்டிருந்து, மறக்கப்பட்டுவிட்ட கப்பலின் மாதிரியைப் பதிவு செய்துள் ளோம் என்பது ஒரு சிறப்பாகும். பாண்ட்டோனோ கப்பலின் அழகிய மரங்கள் மக்கி மண்ணாகப் போய் நிலத்தைச் சமன் செய்யும் கருவியால் தூளாக்கப்பட்டு மறைந்து போயிருக்கும். இந்தப் பதிவு—நாங்கள் கடுமையாக உழைத்துச் செய்த பதிவு —நூலகங்கள் உள்ளவரை நின்று நிலவும்.

பெயர்கள் - ஆங்கிலமொழியில்

1. Pontano Longarini
2. Torre Sgaratta
3. Richard Steffey
4. Fred Van Doornink
5. Ole Crumlin Peterson
6. Roskilde Viking
7. Sebbe Als
8. Karl Otto Larson
9. Odissea
10. Edissa
11. Marza
12. Verrem
13. Pachinos
14. Cape Passaro
15. Francesco Spatola
16. Gerhard Kapitan
17. Prof. Bernabo Prea
18. Salvatore Garifalo
19. Cypress
20. Pistachio
21. Mulberry

9. புதையல் தேடி மூழ்குதலும் அரசியலும்

ஆழ்கடலுக்குக் கீழே புதைந்து கிடக்கும் பழங்காலப் பொருள்களைச் சட்டப்படிக் கட்டுப்படுத்த பல முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. அவற்றில் ஒரு சிலவே பயனளித்துள்ளன. நான் பதினெட்டு ஆண்டுகள் வேலைசெய்த மத்தியதரைக்கடல் பகுதியில் தொல்பொருள் சிறப்பு மிக்க கப்பற்சிதைவுகளைப் பாதுகாக்க பலமுறைகள் கையாளப்பட்டவற்றைப் பார்த்திருக்கிறேன். உலகில் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளைவிட மிக அதிகமான கப்பற்சிதைவுகள் மத்தியதரைக்கடல் பகுதியில் உள்ளன. கப்பல் மீட்பு, தொல்பொருளாய்வு இரண்டுக்கும் இடையேயுள்ள காலஎல்லை பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் ஏதோ ஓராண்டில் வைக்கப்பட்டுள்ளது என்றாலும், அது உண்மையில் இன்னும் அதிகப் பழங்காலத்திற்குச் செல்கின்றது.

அநேகமாக எல்லா மத்தியதரைக்கடல் நாடுகளும், கடலிலும் நிலத்திலும் பல பழமையான சிக்கல்களைக் கொண்டிருக்கின்றன. சட்டத்திற்கு எதிராகப் பொருள்களை எடுப்பது மிகப் பரவலாகக் காணப்பட்டது. மாவட்டங்களில் உள்ளூர் அலுவலர்கள் பொறுப்புடன் நடந்துகொள்வதால் அங்கு நிலை நம்பிக்கையூட்டக்கூடியதாக உள்ளது. ஆனால் மது, மாமிச அரசியல் மேலோங்கிய இடங்களில், அதன்வழிவந்த தொல்பொருள்துறையினர் உள்ள இடங்களில், நிலைமை மிகவும் மோசமாக உள்ளது. அமெரிக்காவைப் போலன்றி, இங்குள்ள பெரும்பாலான நாடுகளில் அமைச்சக நிலையில் ஒரு தொல்பொருள்துறை, பயிற்சி பெற்ற பணியாளர்களுடன், அரசுநிதியுதவியுடன் செயல்படுகிறது. தீயூழாக, நிதி ஒதுக்கீடுகளில் தொல்பொருள் துறை எப்பொழுதும் மிகக்குறைந்த தொகையையே பெறுகிறது. ஆனால் இத்தகைய நிலை அமெரிக்காவில் இல்லை. தொல்பொருள்களின் எண்ணிக்கை இந்நாடுகளுடன் ஒப்பிட்டுப்பார்க்கையில் மிகவும் குறைவு; ஆனால் இத்தகைய ஆய்வு வேலைகளுக்கு அமெரிக்காவில் மிகுதியாகப் பணம் உள்ளது.

பிரெஞ்சுக்காரர்கள், கடலில் மூழ்கிக் கிடக்கும் தொல் பொருள்களினால் மிகக்கடுமையான தொல்லைகளை அனுபவித் தார்கள். அவர்களுடைய தெற்குக் கடற்கரையில்தான் முதன் முதலில் வெற்றுடம்புடன் கடலில் மூழ்குவோர் படையெடுத் தனர். இது 1947-இல் நீருக்கு அடியில் மூச்சுவிடும் கருவி அங்கு மூழ்குவோரிடையே பரவியவுடன் தொடங்கியது. உண்மையில் நூற்றுக்கணக்கான கப்பற்சிதைவுகள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டன. அரசாங்கம், கடற்படை, பெரும் எண்ணிக்கையிலான தொல் பொருளாய்வாளர்கள், கடல்மூழ்கிகள் ஆகிய அனைவரும் இந்தப் பெருங்கொள்ளையைக் கட்டுப்படுத்த எல்லா முயற்சி களையும் செய்தனர். ஆனால், இப்போது கண்ணுக்குத் தெரியக் கூடிய நூற்று அறுபத்தைந்து அடிக்கு அதிகமான ஆழத்தில் கிடந்த சிதைவுகளில் பெரும்பாலானவை அழிக்கப்பட்டுவிட்டன. தொல்பொருள்துறையை மதிக்காத வெற்றுடம்புடன் கடலில் மூழ்கும் பெரும்பாலோர் உள்ள இத்தாலி நாட்டிலும் இதே நிலைதான் காணப்படுகிறது.

கிரீசும் துருக்கியும், கடலில் உள்ள தொல்பொருள்கள் பற்றிப் பல சட்டங்களை இயற்றியுள்ளார்கள். ஆனால் அவர் களுடைய சிக்கல்கள் இத்தாலி, பிரான்சு ஆகிய நாடுகளுடைய சிக்கல்களைப்போன்றவையே. சட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்து வது கடினம். சுற்றுலாத்துறை வளர்ச்சியடைந்து உள்ளூர் மக்கள் அதிகமாக மூழ்குதலைக் கற்றுக்கொள்ளத் தொடங்கியவுடன் கப்பற் சிதைவுகளில் எடுக்கக்கூடிய பொருள்கள் விரைந்து மறைந்துவருகின்றன.

வெற்றுடம்புடன் மூழ்குவோருக்கும், உள்ளூர் அதிகாரி களுக்கும் இடையேயுள்ள பண்பாட்டு இடைவெளியின் காரண மாக இச்சிக்கல் மேலும் மோசமாகப் போய்விடுகிறது. ஐரோப்பிய கல்விமுறை, அமெரிக்கக் கல்விமுறையைக்காட்டிலும் மாறாத இறுக்கமான நிலையில் உள்ளது. இங்குள்ள தொல் பொருள் துறையினர் நூலகம் சார்ந்த பழமை இலக்கியவாதி களாக உள்ளனர். கடலில் மூழ்குவோர், எந்திரங்கள், தீரச் செயல் போட்டிப்பந்தயங்கள், வீரச்செயல்கள் ஆகியவற்றில்

நாட்டமுடையவர்களாக இருக்கின்றனர். பல அகழாய்வுத் திட்டங்கள் ஒரு குழுவினர் மற்றொரு குழுவினருடன் சரியான முறையில் தொடர்புகொள்ள முடியாமற் போனதால் தோல்வி யுற்றன.

கடல் அகழாய்வின் நிறுவனர்களில் ஒருவராகிய பேராசிரியர் நினோ லம்போக்லியா, ஓர் அகழாய்வின்போது அவருடைய உதவியாளர்களைக் கடலில் மூழ்கக்கூடாது எனத் தடுத்தார். அதற்குக் காரணம், கடலில் மூழ்குதல் என்பது ஒரு பேரிடர் நிறைந்த, மரியாதைக் குறைவான வேலை என்றும், அது கொஞ்சம் முரட்டுத்தனமானவர்களுக்கே உரிய தொழில் என்றும் கருதினார்.

இந்தச் சிக்கலைத் தீர்த்துள்ள ஒரேவொரு நாடு யூகோசுலாவியாதான். 1950-ஆம் ஆண்டில், தொடர்ந்து பல தீயூழான அனுபவங்களை அடுத்து யூகோசுலாவியர்கள் வெற்றுடம்புடன் கடலில் மூழ்குவதை அறவே தடுத்துவிட்டனர். உல்லாசப் படகுகளும் மூழ்கும் கருவிகளும் சுங்கத்துறையினரால் பூட்டி முத்திரை வைக்கப்பட்டுவிட்டன. இதுபோன்ற கட்டுப்பாடுகளை ஆதிக்கக்கொள்கையுடைய நாட்டில் எளிதில் செயல்படுத்தமுடியும். ஆனால் வழிவழியாகக் கடற்செலவுகள் செய்வதை ஓர் உரிமையாகக் கருதும் நாடுகளில் கட்டுப்பாடுகள் விதிப்பது கடினம்.

இந்தச் சிக்கலைப் பொறுத்தவரை இசுரேல்கூட, பெருமளவுக்கு நல்லநிலையில் இருக்கிறது. அதற்குக் காரணம் இசுரேல் ஒரு சிறிய நாடு. அதன் கல்வித்தரம் மிக உயர்வாக உள்ளது. அதனுடைய மத்தியதரைக்கடல் கடற்கரை நூற்றுப்பதினேழு மைல்கள் நீளம்தான் உள்ளது. கடல் அகழாய்வாளர்களும் கடலில் மூழ்குபவர்களும் ஒருவரை ஒருவர் நன்கு அறிந்திருக்கின்றனர். சில நேரங்களில் ஒரே குழுவைச் சார்ந்த மக்கள் இரு பணிகளையும் செய்பவர்களாகவும் இருக்கின்றனர். அங்கே கடலில் மூழ்குபவர்களுக்கும், வரலாற்றுத் துறையினருக்கும் கடல் அகழாய்வுத் தொழில்நுட்பங்கள் பற்றிப் பயிற்சியளிக்க ஊக்கமான திட்டம் ஒன்று உள்ளது. இங்கும் தேவைக்கதிகமாக உள்ள தொல்பொருள்கள் கடலிலிருந்து எடுக்கப்பட்டு, நிழற்

படமெடுக்கப்பட்டு, எண்கள் கொடுக்கப்பட்டுத் தொல்பொருள் துறையினரால் இதை வாங்குகின்ற தனிப்பட்டவர்களுக்கும், அருங்காட்சியகங்களுக்கும் விற்கப்படுகின்றன. இதன்மூலம் நீண்ட நாள்களாக இருந்துவரும் ஒரு சிக்கல் தீர்க்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக மதுச்சாடிகளை ஏற்றிச்செல்லும் கப்பலி லிருந்து எடுக்கப்பட்ட ஆம்ப்பரே என்னும் இருகைப்பிடியுள்ள மண்பாண்டத்தில் ஒன்று, ஒரு அருங்காட்சியகத்திற்குப் போது மானதாக இருக்கும். உலகிலுள்ள மிகப்பெரிய அருங்காட்சியகம் கூட இதேபோன்ற இன்னும் ஆயிரம் ஆம்ப்பரேக்களை வைப்ப தற்கு உரிய இடவசதியைப் பெற்றிருக்காது. பொருள்களை விற்பனை செய்வதால் இரண்டு நன்மைகள் விளைகின்றன. ஒன்று அவை விற்கப்பட்ட இடம் தெரியுமாதலால் மேற் கொண்டு அதில் ஏதேனும் ஆய்வுசெய்ய வேண்டியிருந்தால் அங்குச் சென்று ஆய்வு செய்துகொள்ளலாம். இரண்டாவதாக, அவற்றை விற்றுப்பெற்ற பணத்தை அருங்காட்சியகம் அமைக் கவோ, அகழாய்வு செய்யவோ பயன்படுத்தலாம்.

கப்பற்சிதைவுள்ள இடங்களைப் பாதுகாக்கக்கூடிய வலிமை யான சட்டங்களை இயற்றவேண்டும். ஆனால் அப்படி இயற்றி னால் அவற்றை நடைமுறைப்படுத்த இயலாது. எனவே உண் மையில் அவை பயனற்றுப் போகின்றன.

கடல் அகழாய்வுபற்றி அரசு நிறைவேற்றுகின்ற சட்டம் பலவற்றைச் சாதிக்கக்கூடியதாக இருக்கவேண்டும். அது ஒரு தனி மனிதனோ, ஒரு குழுவினரோ எந்தக் கப்பற்சிதைவையும் திருடிக்கொண்டு போய்விடாமல் தடுக்கவேண்டும். யாராவது அரசுக்கு அகழாய்வு செய்வதற்கோ, சிதைவைப் பாதுகாப்ப தற்கோ உதவினால் அவர்களுக்குப் பரிசளிக்க வேண்டும். தக்க மேற்பார்வையின் கீழ் நடத்தப்படும் கடல் அகழாய்வை ஊக்கு விக்கவேண்டும். அரசுத்துறையில் ஒரு கடல் அகழாய்வுத்துறை நிறுவப்பட்டால்தான் மேற்பார்வையிடப்படும் கடல் அகழாய்வை நடத்த இயலும் (அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் டெக்சாசும், ஃப்ளாரிடாவும் வெற்றியுடன் இதனைச்செய்துள்ளன) அப்படி ஒரு துறை நிறுவப்பட்டால், சில தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட கடல் மூழ்குவோர், வரலாற்றாசிரியர்கள், கல்வியாளர்கள் ஆகியோ

ரைக் கொண்ட ஒரு குழுவை அமைக்கலாம். அக்குழுவினர் எந்தெந்தக் கப்பற் சிதைவுகள் அரசால் பாதுகாக்கப்படவேண்டும், எந்தெந்தக் கப்பற்சிதைவுகள் வணிகமுறையில் மீட்புப் பணிகளைச் செய்வோருக்குக் கொடுக்கப்படலாம் என்பதைத் தீர்மானிப்பார்கள். பொருத்தமான சட்டங்களை இயற்றுவதற்குப் பரிந்துரை செய்யவும் சட்டச்சிக்கல்களைப்பற்றி ஆய்வு செய்யவும் இக்குழுவின் வரவுசெலவு திட்டத்தில் வகைசெய்யப் படவேண்டும்.

வணிகமுறையில் மீட்பு வேலையில் ஈடுபடும் நிறுவனங்களுக்குக் கொடுக்கப்படும் கப்பற்சிதைவுகள், அவை தொல் பொருளுக்காக மீட்கப்பட்டாலும், மீட்கப்படாவிட்டாலும் அவை அழிக்கப்படும் என்ற உண்மையைச் சட்டமியற்றுவோருக்குச் சொல்லவேண்டும். ஐரோப்பாவிலோ, அமெரிக்காவிலோ வணிகமுறையில் மீட்புவேலை செய்பவர் எவரும் கப்பற்சிதைவுகள் சரியாக ஆய்வு செய்யப்படுவதற்கும் ஆய்வு அறிக்கைகள் வெளியிடப்படுவதற்கும் இதுவரை ஏற்பாடு செய்யவில்லை. சட்டமியற்றுவதற்கும் ஒரு கால எல்லையை வகுத்துக் கொள்ள வேண்டும். அளவுக்கு மீறிக்காலந் தாழ்த்தப்பட்டால் அரசு வழி வழியாக வரும் கடற்செல்வத்தை இழக்க நேரிடும்.

தவறான ஒரு சட்டமியற்றப்பட்டு, அதன்மூலம் வெற்றுடம்புடன் மூழ்குவோரும், கடலகழாய்வினரும் ஒருவருக்கொருவர் எதிரிகளாக்கப்பட்டு விட்டால், அப்போது பிரான்சில் ஏற்பட்டதுபோல, கப்பற்சிதைவுகளை உறுதியாக இழக்க நேரிடும். கப்பற்சிதைவுகளை இப்போதே காக்க வேண்டும்—தவறினால் ஒருபோதும் காக்க முடியாது. அவற்றின் தலைவிதியை நிருணயிப்பதில் பாதியளவு சட்டமியற்றுவோர் கையில் உள்ளது.

பின்னுரை

அன்டார்ட்டிக் கண்டத்தின் முனையில் பெரிய பனித் தடுப்புக்கு எதிரே, ஆஸ்திரேலிய நாட்டு ஜர்ரா என்னும் செம்மரத்தால் செய்யப்பட்ட பெரிய சிலுவை ஒன்று உள்ளது. அது, 1912-ஆம் ஆண்டில் இறந்துபோன ராபர்ட் ஃபால்கன் ஸ்காட்[1], மற்றும் அவருடன் இறந்துபோன நான்கு பேர்களுக்கும் சேர்த்து நிறுவப்பெற்ற நினைவுச் சின்னம். அதன்மேல், டென்னிசனுடைய உலிசஸ்ஸி[2]லிருந்து 'கடுமுயற்சி செய்வதற்கு, தேடுவதற்கு, கண்டுபிடிப்பதற்கு, பணிந்து விடுவதற்கல்ல' என்ற வரி பொறிக்கப்பட்டிருந்தது.

ஸ்காட் ஸ்பெயின் நாட்டுத் தங்கத்தைவிடச் சிறந்த ஒரு புதையலைத் தேடிக்கொண்டிருந்தார். விவரமறிந்த மக்களுடைய சிந்தனையிலேதான் அதற்கு மதிப்பு இருந்தது. ஆர்க்டிக், அன்டார்ட்டிக் பகுதிகளில் ஆய்வுப்பயணம் மேற்கொண்டவர்கள், இத்தகைய நெடுந்தூரமான வட்டாரங்களில் வணிக முறையிலோ, அரசியல் முறையிலோ ஆதாயம் தேடும் நோக்கத்தோடுதான் சென்றார்கள். ஸ்காட்டும் இந்த வீரமிக்க காலத்தைச்சேர்ந்த வேறு பன்னிரண்டுபேர்களும் துருவப்பகுதியில் கண்டு பிடிப்புகளை நடத்திய ஒரு புதிய காலத்தின் தூதர்களாக விளங்கினார்கள்.

நவீனகால மனிதன் கடலில் மேற்கொள்ளும் அறிவியல் ஆய்வுப்பயணங்கள் என்னும் கதையில் கடல் அகழாய்வு என்பது ஒரு சிறிய அயல்நிலப்பகுதி ஆகும். கனிப்பொருள் உருண்டைகள் முதல், தங்கம் நிறைந்த பெரிய கப்பல்கள், மூழ்கிப்போன உருகிய நீர்மூழ்கிகள்வரை பலவகையான புதையல்கள் கடலில் உள்ளன. குறுகிய பொருளில் பார்த்தால் கடலில் கிடைக்கும் உண்மையான புதையல்கள் எல்லாம் வணிக முறை சாராதவை கடலியல் என்பது ஒரு வணிகம் சார்ந்த அறிவியல் துறையன்று. ஆனால் கடலியல் ஆய்வு மூலம் பெறப்படும் அறிவு மனித குலத்தின் எதிர்காலத்தையே மாற்றவல்லது. மனிதனுடைய தொடக்ககாலக் கடல் ஆய்வுப் பயணங்கள், தொடக்ககாலக்

கப்பல்கள், அவற்றைச் செலுத்திய மக்களைப் பற்றிய செய்திகள் ஆகியவற்றை அறிந்துகொள்வது நம்மைப் பற்றி நாம் முழுமையாக அறிந்துகொள்ள அடிப்படையாக அமையும். ஜான்பால் ஜோன்ஸு[3]டைய போன்ஹோமி ரிச்சர்டின் எஞ்சிய பகுதிகளுக்கோ வெண்கலக் காலத் தொடக்கத்திலிருந்த சைகிளாடிக்[4] கப்பலின் எஞ்சிய பகுதிகளுக்கோ உள்ளார்ந்த மதிப்பு ஒன்றும் கிடையாது. அதேபோன்று விதியின் பிடியில் சிக்கி மடிந்த பிரிட்டிஷ் துருவப்பகுதி ஆய்வாளர்களான ஸ்காட், ஒட்ஸ்[5], வில்சன்,[6], ஈவான்ஸ்[7], பவர்ஸ்[8] ஆகியோர் 1912-ஆம் ஆண்டு ஜனவரி 18-ஆம் நாள் தென்துருவத்தில் எடுத்த நிழற்படங்களுக்கும் உள்ளார்ந்த மதிப்பு கிடையாது. பார்க்கப் போனால், ரோவல்டு அமண்ட்ஸென்[9] தான் அங்கு முதலில் சென்றார்.

ஸ்காட்டின் குறிக்கோள் அறிவியல் நோக்குடையதாக இருந்தது. அவருடைய டெர்ராநோவா[10] ஆய்வுப்பயணம்தான் பணி அலுவலர்களை முழுமையாகக் கொண்டு அன்டார்டிக் பகுதிக்குச் சென்ற அறிவியல் அடிப்படையிலமைந்த முதல் ஆய்வுப் பயணமாகும். தென் துருவத்திற்குச் செல்வதே ஒரு புதையலை எடுப்பதுபோன்று கருதப்பட்டது. இல்லாவிடில் இந்த ஆய்வுப்பயணம் முழுவதற்குமுரிய நிதி கிடைத்திராது.

கடலில் மூழ்கிப்போன பழங்காலக் கப்பல்களில் நான் ஆர்வம் காட்டத் தொடங்கிய பின் வந்துள்ள இருபது ஆண்டுகளில் ஓர் ஊக்கமான முன்னேற்றத்தைக் கண்டிருக்கிறேன். நான் கடலின் அடிப்பகுதியில் கண்ட தொன்மையான கப்பல்களின் நிழற்படங்களுடன் தேசிய இதழ்களின் ஆசிரியர்களிடம் முதலில் சென்றபோது அவர்கள் என்னைக் கேட்ட முதல் வினா, 'நீங்கள் தங்கம் கண்டெடுத்தீர்களா?' என்பதுதான். அவர்களுடைய எண்ணங்களில், கப்பற்சிதைவிலுள்ள ஒரே ஓர் ஆர்வமூட்டக்கூடிய செய்தி அதில் கிடைக்கும் புதையல் (செல்வம்) தான்.

அதன்பிறகு, நான் கெலிடோனியா கப்பற்சிதைவின் இடத்தைப் பற்றிக்கேட்டு அறிந்துகொண்டேன். அந்நாள்வரை

கண்டுபிடிக்கப்பட்டவற்றுள் அதுதான் மிகப்பழமையான கப்பற் சிதைவாக இருந்தது. அந்தக் கண்டுபிடிப்பு கி.மு. பதின் மூன்றாம் நூற்றாண்டின் பினீஷிய வாணிகக் கப்பலை அகழாய்வு செய்வதற்குத் தேவைப்பட்ட ஆதரவைத் திரட்டக் கூடிய அளவுக்குக் கவர்ச்சியாக இருந்தது. நவீன கடல் அகழாய்வு கடைசியில் தொடங்கப்பட்டது. தீயூழாக நாங்கள் ஒரு முழுச்சுற்று வந்துமுடித்து மறுபடியும் நாங்கள் தொடங்கிய அதே இடத்தில் 1975-ஆம் ஆண்டில் கிரீசில் டோக்கோஸ் என்னுமிடத்தில் சைகிளாடிக் கப்பலைக் கண்டு பிடித்தோம். அரசியல் வற்புறுத்தால் காரணமாக கிரேக்கத் தொல் பொருள் துறையினர், பயிற்சிபெறாத, கிரேக்கக் கடற்படையைச் சார்ந்த கடல் மூழ்குவோரைக் கொண்டு அந்தச் சிதைவை அகழாய்வு செய்யநேரிட்டது. அவர்கள் ஒரு குவியல் உடைந்து போன மண்பாண்ட ஓடுகளைத்தவிர வேறெதையும் எடுக்க வில்லை. நள்ளிரவில் கரியாகிப் போன சின்டரல்லா[11]வின் நகை களைப்போல உலகத்தின் மிகப்பழமையான கப்பற்சிதைவு உண்மையான செல்வம் எதுவென அறியாத புதையல் தேடு வோரால் வெறும் குப்பைத் தொட்டியாக்கப்பட்டுவிட்டது. அக் கப்பல் நான்காயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட காலத்தில் கடற்பயணம் செய்த சிறப்பினையுடையது.

இன்று, உண்மையில் நூற்றுக்கணக்கான நீரகழாய்வுகள் உலகம் முழுவதும் நடத்தப்படுகின்றன. அவற்றில் பலவற்றைப் பற்றிய உண்மைகள் செய்தித்தாள்களால் பலவாறு சிதைக்கப்பட்டு விடுவதால், கடல் அகழாய்வு உலகில், எங்கு என்ன நடக்கிறது என்பதைப் பற்றிய தெளிவான செய்திகளை அறிய இயலாமற் போய்விட்டது. எதை உண்மையான செல்வம் அல்லது புதையல் எனக்கருதி அந்த எண்ணத்தில் ஆழ்ந்து கிடக்கிறோமோ, அத் தகைய நிலையிலுள்ள நாங்கள் ஒரு நட்புறவினால் பிணைக் கப்பட்டுள்ளோம். அநேகமாக ஓராண்டுக்கொருமுறையாவது நாங்கள் சந்தித்து யார் எங்கு என்ன வேலை செய்கிறோம் என்பதைப் பற்றி உரையாடுகிறோம். அத்தகைய கடைசிச் சந்திப்பு 1977 ஆம் ஆண்டு சனவரியில் கனடாவிலுள்ள ஒட்டா வாவில் நிகழ்ந்தது. கனடா அரசின் இந்திய மற்றும் வடக்கு

அலுவல்கள் மற்றும் கிளிஞ்சல் வளர்ப்புப் பண்ணைகள் துறையின் ஆதரவில் ஏற்பாடு செய்யப்பட்ட அக்கூட்டத்தில் கடலில் மூழ்குபவர் எவரும் ஒரு சிறு தொகை செலுத்தினால் கலந்து கொள்ளக்கூடிய வாய்ப்பு இருந்தது. இன்று கடல் சார்ந்த அகழாய்வில் நடைபெறுபவை ஊக்க மூட்டக்கூடியவையாகவும் அதேநேரத்தில் அச்சமூட்டக் கூடியவையாகவும் உள்ளன என்ற எண்ணத்துடன் நான் அந்தக் கூட்டத்தை விட்டு வெளியே வந்தேன்.

வியப்புக்குரிய வகையில் கடல் சார்ந்த அகழாய்வுகளில் அதாவது கடலில் தொல்பொருள் அகழாய்வுகள் நடத்துவதில் முன்னணியில் இருக்கும் நாடுகள் கனடாவும், ஆஸ்திரேலியாவுமே. மேற்கு ஆஸ்திரேலிய அருங்காட்சியகம், கடல் அகழாய்வு செயல் திட்டங்களுக்காக ஆண்டு ஒன்றுக்கு ஏழாயிரத்து ஐந்நூறு இலட்சம் டாலர்கள் செலவிட நிதி ஒதுக்கீடு செய்துள்ளது. ஜெரெமி கிரீன்[12] என்பவரை இயக்குநராகக் கொண்டு ஒரு முதல் நிலைத் திட்டத்தை இத்துறை கொண்டுள்ளதோடு, ஒரு நவீன பாதுகாப்புத் துறையையும் அருங்காட்சியகம் கொண்டுள்ளது. இப்போது அவர்கள் 1622 முதல் 1727 ஆண்டுவரையுள்ள ஐந்து தெரிந்த கிழக்கிந்தியக் கப்பல்களின் ஆய்வில் ஈடுபட்டுள்ளனர். இத்துடன் கூட மேற்கு ஆஸ்திரேலியா ஒரு கடல் தொல்பொருளாய்வுச் சட்டத்தை அதனுடைய பழைய கடல் தொல்பொருள்களைக் காப்பதற்காக நிறைவேற்றியுள்ளது.

மேற்கத்திய அரைக்கோளத்திலேயே மிக முன்னேற்றமடைந்த கனடாவின் பாதுகாப்பு ஆய்வுக்கூடம் ஒட்டாவா[13]வில் உள்ளது. 1760 – ஆம் ஆண்டைச் சார்ந்த மச்சால்ட்[14] என்னும் பிரஞ்சுப் போர்க்கப்பல், வால்ட்டர் ஸகார்ச்சக்[15], ராபர்ட் கிரெனியர்[16] ஆகியோரால், 1967-1968- ஆம் ஆண்டுகளில் சிறந்த முறையில் அகழாய்வு செய்யப்பட்ட நிகழ்ச்சி, நாடு முழுவதும் கப்பற்சிதைவுகளின் ஆய்வு வேலைகளைக் கனடா அரசு ஊக்குவிக்குமாறு செய்தது. வால்ட்டர் ஸகார்ச்சக்கும் அவருடைய குழுவினரும் ஆர்க்டிக் பகுதியில் சில மிகச் சிறப்பான கப்பற்சிதைவுகளைக் கண்டுள்ளனர். அதில் குறிப்

மிட்டத்தகுந்தது 1700-ஆம் ஆண்டைச் சேர்ந்த, நல்ல நிலையில், சிதைவுறாமலிருந்த, பல பாய்களைக் கொண்ட கப்பலாகும். வடக்குக் கோடியிலும் தெற்குக் கோடியிலும் உள்ள மிகக் குளிர்ந்த தண்ணீர், கப்பல் மரங்களையும், நவீன மூழ்கும் ஆடைகளையும் பாதுகாக்கிறது. குறிப்பாக ஸ்வீடிஷ் யூனிசூட்டுகள்[17] இக் கடுங்குளிரான தண்ணீரிலும் மூழ்குவதற்கு ஏற்றவையா யுள்ளன. துருவப் பகுதி தொல்பொருளாய்வில் ஈடுபாடு கொண்டுள்ள ஆர்வலர்களுக்காக – போலார்ச் – என்னும் தன்னியக்க, முறை சாராத, செய்திப்பரிமாற்ற நிறுவனம் ஒன்றை நானும் வால்ட்டரும் அமைக்க ஒப்புக்கொண்டோம்.

இராயல் ஒண்டாரியோ அருங்காட்சியகத்தைச் சேர்ந்த டாக்டர் டேனியல் நெல்சன்[18] ஒருமுறையை வகுத்துக்கொண்டிருக்கிறார். அதன்படி 1812-ஆம் ஆண்டில் ஒண்டாரியோ ஏரியில் காணாமற்போன ஹாமில்டன், ஸ்கோர்ஜ் என்னும் பல பாய்களைக் கொண்ட பெரிய அமெரிக்கக் கப்பல்கள் மீட்கப்படும். அவரும் அவருடைய துணைவர்களும் ஒவ்வொரு கப்பலையும் அப்படியே முழுமையாக எடுத்துக் குளிர்சாதன நீர்த் தொட்டிகளில் பாதுகாப்பாக வைத்துப் பொதுமக்கள் கண்டு களிக்குமாறு செய்வார்கள்.இந்த எண்ணம் சிறந்ததாக உள்ளது. நெல்சனுடன் பேசியபிறகு அவரும் அவருடைய குழுவினரும் வெற்றியடைவார்கள் என்ற நம்பிக்கையுடன் வந்தேன்.

கடுங்குளிரால் உறையும் நிலையிலுள்ள ஒண்டாரியோ ஏரியில் 1600 ஆண்டுவரையுள்ள பழங்காலத்தின், நூற்றுக்கணக்கான, பழுதுபடாத, கப்பற்சிதைவுகள் உள்ளன. அமெரிக்கப் பக்கத்தில் இக்கப்பற்சிதைவுகள், புதையல் தேடும் வெற்றுடம்புக் கடல் மூழ்கிகால் விரைவாக அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. காஃபி மேசைகள் செய்வதற்குத் தேவைப்படும் மரத்துண்டுகளுக்காகப் பக்கவாட்டியல் அலகிடும் ஒலிச் கருவியைப் பயன்படுத்திக் கப்பற் சிதைவுகளைத் தேடும் வணிக நிறுவனம் ஒன்று சிகாகோவில் உள்ளது. பெரிய ஏரிகளை ஒட்டியுள்ள மாநிலங்களில் வாழும் மக்கள் எவரும் கவலைப்படுவதாகத் தெரியவில்லை.. ஆனால் கனடாவில் அவர்கள் பொறுப்புடன் உள்ளார்கள். மனத்தைக் கவரக்கூடிய பல ஆய்வுத் திட்டங்கள் கூட்டத்தில் விளக்கிக்

கூறப்பட்டன. அவற்றில் ஒன்று, ஒன்டாரினோ ஏரியில் பிரின்ஸ் எட்வர்ட் கவுண்டி[20]க்கு அருகில் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் இரண்டு பெரிய கப்பல்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை ஒப் படைப்பு மனப்பான்மையுள்ள மகளிர் இருவரால் கண்டுபிடிக்கப் பட்டன. அவர்கள் கிங்ஸ்டன்[12](ஒண்டாரியோ) கடற்றுறை அருங் காட்சியகத்தைச் சார்ந்த பார்பரா எம்.கார்சனும்[22], ஆட்ரே ஈ. ரஷ்புருக்கும் ஆவர்.

இதில் வியப்பூட்டும் செய்தி என்னவென்றால் அவர்கள் இருவரும் குறிப்பிட்ட வயதுடைய, மிக்க பெண் தன்மையுடைய வர்கள் ஆவர். பொதுவாக மிக்க துணிச்சலுடன் காலில் கத்தியைக் கட்டிக்கொண்டு கடலுக்குள் உள்ள ஆபத்துக்களைப் பற்றிக் கவலைப்படாமல் சுற்றிச் சுழன்று செல்லும் ஒரு தனித் தன்மையையே அவர்கள் தகர்த்தெறிந்துவிட்டார்கள். கார்சன், ரஷ்புருக் போன்ற மக்கள்தாம் எதிர்காலத்தில் கடல் அகழாய் வுக்குரிய நம்பிக்கை நட்சத்திரங்களாக விளங்குகின்றனர்.

குயூபெக் பண்பாட்டு அமைச்சகத்தைச் சார்ந்த ஆண்டிரே லேபின்[24] என்பார் ஒட்டாவா மாநாட்டில் ஒரு சிறந்த கட்டுரையைப் படித்தார். அதில் 1711-ஆம் ஆண்டில் காணாமற்போய் விட்ட அட்மிரல் வாக்கருடைய கடற்படையிலிருந்து மீட்கப் பட்ட பொருள்களைப்பற்றி விளக்கிக்கூறினார். இக்கப்பற் சிதைவுகள் புதையல் தேடுவோரிடமிருந்து காக்கப்பட்டு மிகக் கவனமாக ஆய்வு செய்யப்பட்டுக் கண்டுபிடிப்புகள் பாதுகாக்கப் பட்டு அருங்காட்சியகங்களில் வைக்கப்பட்டுள்ளன எனத் தோன்றுகிறது.

கனடாவிலுள்ள கடல் நீர் அகழாய்வோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்கையில் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் கடல்நீர் அகழாய்வு மிகவும் மோசமான நிலையில் உள்ளது. 1976-ஆம் ஆண்டில் தேசீய வரலாற்றுப் பாதுகாப்புக்குரிய அறக்கட்டளை ஒரு கடற்றுறைப் பிரிவைத் தொடங்கிய போதிலும் சில ஆண்டுகளுக்குமுன்தான் நம்முடைய வரலாற்றுச் சிறப்புமிக்க கப்பற் சிதைவுகளைப் பாதுகாப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ள தேசீயத் திட்டம் ஒன்று உருவாக்கப்பட்டது. நம்முடைய

நாட்டிலுள்ள ஒரு சிக்கல் என்னவென்றால் இத்துறைகள் பெரும்பாலும் தனிப்பட்ட மாநிலங்களிடம் விடப்பட்டுள்ளன. சில மாநிலங்கள், குறிப்பாக டெக்ஸாஸ், பொருத்தமான ஆக்க முறையான சட்டங்களை நிறைவேற்றியுள்ளன. டெக்ஸாஸ் தொல்பொருள் குழு டெக்ஸாஸ் கடற்பகுதியிலுள்ள கப்பற் சிதைவுகள் அனைத்துக்கும் பெயர்ப் பட்டி எடுத்து அந்த வேலையைச் செய்ய, தகுதிவாய்ந்த பணியாளர்களையும் தேர்ந்தெடுத்துள்ளது. அப்பணியாளர் தொகுதியின் தலைவ ராக்பார்ட்டோ ஆர்னால்டு என்பவர் உள்ளார். அவர் 1554 -ஆம் ஆண்டு பாரே தீவில் தரைதட்டிய, ஸ்பெயின் நாட்டிலி ருந்து பொருட்குவையை ஏற்றிவந்த கப்பல்களைத் திறமை யுடன் அகழாய்வு செய்வதில் வெற்றி பெற்றார். டெக்ஸாஸ் மாநிலத் தொல்பொருள்களின் பாதுகாப்பு ஆய்வகம், கடல் நீர் அடியிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட பொருள்களைக் காப்பதிலும், கவனமாகவும் முறைப்படியும் செயலாற்றுவதிலும், இக்கட்டத் தில் ஓட்டாவா ஆய்வகத்துக்கு அடுத்தபடியாக உள்ளது. ஒரு நாள் டெக்ஸாஸ் ஒரு சிறந்த அருங்காட்சியகத்தை உருவாக் கும்; அதில் 1554-ஆம் ஆண்டுக் கப்பல்களிலிருந்து கண்டுபிடித்து எடுக்கப்பட்டவை காட்சிக்கு வைக்கப்படும்.

டெக்ஸாஸில் காட்டப்பட்ட ஆர்வத்திற்கு மாறாக ஃப்ளாரிடா ஒரு சட்டத்தை நிறைவேற்றியுள்ளது. அது பழங் காலக் கப்பற்சிதைவுகளை அழிப்பதற்காகவே நிறைவேற்றப் பட்டதுபோல் தோன்றுகிறது. அரசுக் கட்டுப்பாட்டிற்குள் உள்ள கடற்பகுதிகளில் காணப்படும் வரலாற்றுச் சிறப்புடைய கப்பற் சிதைவுகளை அகழாய்வு செய்வதற்குத் தனி மனிதர் களுடன் அரசு ஒப்பந்தம் செய்துகொள்கிறது. கண்டுபிடிக்கப் படும் பொருள்கள் தல்லாஹாஸ்ஸி[25] யிலுள்ள பாதுகாப்பு ஆய் வுக்கூடத்திற்கு அனுப்பப்பட்டு, பாதுகாக்கப்பட்டபின், அரசும், அகழாய்வாளரும் அதனைப் பகிர்ந்து கொள்வர். சுருங்கச் சொன்னால், கப்பற்சிதைவுகளை வணிகமுறையில் மீட்புவேலை செய்பவர்கள் அகழாய்வு செய்யவும், தொல்பொருளாய்வாளர் கள் அகழாய்வு செய்யாது தடுக்கவும் கூடிய ஒரு நிலையை அரசு உருவாக்கிவிட்டது.

இவ்வணிக நிறுவனங்களில் சிறப்புமிக்கதான டிரஷர் சால்வர்ஸ், இன்க்,[26] என்னும் சாடிலைட்' கடற்கரை[27] நிறுவனம் இப்போது 1622-ஆம் ஆண்டில் மார்க்கியூஸாஸ் கீஸ்[28] அருகில் மூழ்கிப்போன நியூஸ்ட்ரா ஸெனோரா டீ ஆட்டோச்சா[29] என்னும் கப்பலின் எஞ்சியிருப்பவற்றை மீட்கும் பணியில் ஈடுபட்டுள்ளது. இந்நிறுவனத்தின் மேலாண்மை இயக்குநரான மேல் ஃபிஷர்[30] என்பவர் 1954-இல் கலிபோர்னியாவில் மூழ்குதற்குத் தேவைப்படும் பொருள்கள் விற்கும் கடையைத் திறந்த பின், கடல் நீரடியில் மீட்பு வேலைகளுக்காக மூழ்குவதைத் தொடங்கினார். அது முதல் அவர் டசன் கணக்கான ஸ்பெயின் நாட்டுக் கப்பற் சிதைவுகளைக் கண்டுபிடித்து, பத்து லட்சக் கணக்கில் ஸ்பெயின் நாட்டுத் தங்க நாணயங்களையும் டாலர்களையும் ஏலம் விட்டுள்ளார். அவரோ, அவருடைய குழுவிலுள்ள எவருமோ வட அமெரிக்காவின் ஸ்பானியர்களைப் பற்றி நாம் அறிந்துகொள்ளும்படி எதுவும் செய்யவில்லை. இலாபநோக்குடன் செய்யப்படும் முயற்சி என்றவகையில் டிரஷர் சால்வர்ஸ், முறையான தொல்பொருளாய்வுக்கு கிடைக்கக்கூடிய நிதியையோ வசதிகளையோ பெறமுடியாது. அவ்வணிக நிறுவனத்தில் பங்குகள் தனிமனிதர்களுக்கு உரிமையானவை. வரியைக் குறைக்கும் வேகத்துடன் அவர்கள் அப்பங்குகளை வாங்கியுள்ளனர். ஃபிஷரின் நெருங்கிய உறவினர் உட்பட ஐந்துபேர் கொல்லப்பட்டுள்ளனர். அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் கடற்படையின் கடலில் மனிதன் திட்டம், கடலில் மூழ்குபவர் ஒருவர் இறந்துபோனதையொட்டி நிறுத்திவைக்கப்பட்டதை நினைத்துப் பார்க்கையில், இது அதிகமக்கள் இறந்துபோனதையே குறிக்கின்றது. இத்துன்ப நிகழ்ச்சிகளின் காரணமாக டிரஷர் சால்வர்ஸ், ஸ்பானிஷ் போர்க்கப்பல்கள் மீட்பதில் பொருளுக்காக மீட்கும் போக்கிலிருந்து மெதுவாக மாறித் தொல்பொருளாய்வு நிலைக்கு வந்துகொண்டிருக்கிறார்கள். அண்மையில் அவர்கள் டன்கன் மாத்யூஸன்[31] என்பவரை ஒரு தொல்பொருள் ஆய்வுப்பணியாளராக ஊதியம் கொடுத்து நியமித்துள்ளனர். அவர்களுடைய செயல்கள் ஒரு தொல்பொருள் அகழாய்வு போன்று தோற்றமளிக்கும்படிச் செய்ய அவர் மிகக் கடுமையாக முயற்சி செய்கிறார்.

அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் நாம் காணும் கடல் அகழாய்வு, கடந்த நூறு ஆண்டுகளில் நாடு முழுதும் அருங் காட்சியகங்கள் பரவியுள்ளதைப் போன்று ஒரு வரலாற்றுத் தொடர் நிகழ்ச்சியாக உள்ளது. நியூயார்க், பாஸ்டன் ஆகிய நகரங்களில் உள்ள பெரிய அருங்காட்சியகங்கள் 1870-ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்டன. 1900 - ஆம் ஆண்டில் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் ஏறத்தாழ ஐந்நூறு அருங்காட்சியகங்கள் இருந்தன. இன்று ஏறத்தாழ இரண்டாயிரத்து ஐந்நூறு அருங் காட்சியகங்கள், இரண்டுகோடி டாலர் மொத்த வருவாய் பெற்று இயங்குகின்றன. இது, 1870-ஆம் ஆண்டுக்கு முற்பட்ட ஸ்மித் சோனியன் நிறுவனத்தின்[32] ஆண்டு வருவாயான நான் காயிரம் டாலருக்கு மிகத் தொலைவில் உள்ளது. 1949-ஆம் ஆண்டு தேசிய வரலாற்றுப் பாதுகாப்புப் பொறுப்பாட்சி நிறுவனம் தோற்றுவிக்கப்பட்டது. அதன் பின்னர்தான் நம் முடைய தேசிய சிறப்ப, கட்டுமானச் சிறப்புகளைக் கொண்டுள்ள பழம்பொருள்கள் விரைவாக அழிக்கப்படுதலை அரசு தடுத்து நிறுத்த முற்பட்டது.

1976-ஆம் ஆண்டின் கோடைக்காலத்தில் முதல்முதலாக அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள், நவீன கடல் அகழாய்வு முறை களைப் பயன்படுத்தி மெயின் வளைகுடாவில் ஒரு கப்பலை அகழாய்வு செய்தன. அமெரிக்கப் புரட்சியின்போது தி டிஃபன்ஸ் என்னும் பெயர் கொண்ட இருபாய் மரங்களைக் கொண்ட கப்ப லொன்று 1779-ஆம் ஆண்டு ஆங்கிலக் கடற்படையினர் கைப் பற்றி விடுவதைத் தடுக்க, பீனோப்ஸ்காட் கடற்கழி[33]யில் அதன் பணியாளர்களாலேயே கொளுத்தப்பட்டது. மெயின் மாநில அருங் காட்சியகத்தால் அமைக்கப்பட்ட ஒரு சிறப்புப் பணிக்குழு 1973-ஆம் ஆண்டில் அக்கப்பலைக் கண்டுபிடித்து, அப்பணிக் குழுவில் ஜார்ஜ்பாஸின் கடல் சார்ந்த தொல்பொருள் ஆய்வுக் கான அமெரிக்க நிறுவனமும் மெயின் கடல் சார்ந்த கலைக் கழகமும் இருந்தன. 1976-ஆம் ஆண்டு சூன், சூலை மாதங்களில் இக்குழுவினர் நியூஹேம்ப்ஷைர் பல்கலைக்கழகப் பேராசிரியர் டேவிட் ஸ்வைட்சர்,[34] மெயின் கடல் சார்ந்த கலைக்கழகத்தின் பேராசிரியர் டேவிட் வைமேன்,[35] ஆகியோர் தலைமையில் ஒரு

கப்பலின் முகப்புப் பகுதியைக் கண்டுபிடித்தனர். அவர்கள் அந்த இடத்தின் வரைபடத்தை வரையத் தொடங்கினார்கள். அவர்கள் பின்னர் ஒரு கப்பலின் மாதிரியையே கட்டிவிடுவார் கள். துருக்கி யாஸி ஆடாவில் ஜார்ஜ் பாஸுடன் சேர்ந்து டேவிட் சுவைட்சர் கடலில் மூழ்கக் கற்றுக் கொண்டது தற் செயலாக நிகழ்ந்ததன்று.

மிகப்பழைய கப்பல்களைக் கண்டுபிடித்து ஆய்வு செய்வ தற்கு மத்திய தரைக்கடல் பகுதியில் அமெரிக்கர்கள் கையாண்ட தொழில்நுட்ப முறைகள் இறுதியில் அவர்களுடைய தாய்நாட் டிற்கே திரும்பி வந்தன. ஒரு சிக்கலான எந்திரத்தை வடிவமைக் கும்தொழில்நுட்ப முறை-அதாவது அதன் இரகசியமான திட்டங் கள், அறிவியலாளர்களுக்கு ஒரு நீரக வெடிகுண்டைச் செய்வ தற்கோ, சந்திரமண்டலம் செல்லும் ஏவுகணைகளைச் செய்வ தற்கோ, சிறிய நீர் மூழ்கிகள் செய்வதற்கோ, இன்னும் முற் காலத்திற்குப் போனால், சக்கரங்கள், படகுகள், பிரமிட்கள் ஆகியவற்றை உருவாக்கவோ பயன்படுவதில்லை. என்ன முக்கியம் என்றால் இதுபோன்ற செயல்களைச் செய்யமுடி யும் என்பதுதான். ஓரிடத்தில் இவை வடிவமைக்கப்பட்டு வேலை செய்கின்றன என்ற செய்திதான் முக்கியம். மனிதன் மிகவும் கூர்மதியுடைய உயிரின வகையைச் சார்ந்தவன். ஒருகருத்து வெளியிடப்பட்டுவிட்டால் அது உலகம் முழுதும் பயணம் செய் கிறது. கப்பற் சிதைவுகளினின்றும் கிடைக்கக்கூடிய பெரும் செல்வம் அல்லது புதையல் நம்முடைய கடந்த காலத்தின் ஒரு முக்கிய பகுதியையும் நம் நினைவுக்கு மீண்டும் கொண்டு வரு வதுதான் என்ற கருத்தை டிஃபன்ஸ் ஆய்வுத்திட்டம் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் பரப்பியது. வாஷிங்டன் டி.சி.யில் அமைந் துள்ள ஐக்கிய நாடுகளின் வான் மற்றும் விண்வெளி அருங்காட்சி யகம், அமெரிக்க வானூர்திகளை ரைட் உடன்பிறப்புகளின் விமானத்திலிருந்து மிக நுணுக்கமான, பெரிய விண்வெளி உந்துக் கூண்டுவரை அந்த வானூர்தியையோ, அதன் மாதிரியையோ காட்சிக்கு வைத்துள்ளது. ஒருநாள் இதே முறையில் கப்பல்களும் காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டிருப்பதை நாம் காணலாம்.

கப்பல்கள் காத்துக் கொண்டிருக்கின்றன. எரிக்ஸ்ஸன்னு டைய மானிட்டர்[36] (மெர்ரிமேக்[37] புகழ் மானிட்டர்) என்னும் கப்பல் ஹட்டேராஸ் முனைக்கு[38] அப்பால் ஹெரால்டு எட்கர்ட்ட

னுடைய பக்கவாட்டு அலகிடும் ஒலிக்கருவி மூலம் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது. அக்கப்பல் ஆயிரத்து எண்ணூற்று அறுபத்து மூன்றி லிருந்து அங்கே கிடக்கிறது. அதேபோல இக்கப்பலைவிடச் சிறிது குறைவான புகழுடைய உள்நாட்டுப் போரில் பயன்படுத்தப் பட்ட ஹட்டேராஸ் என்னும் துப்பாக்கிக் கப்பல் கால்வெஸ்ட னுக்கு[39] அப்பால் அதே ஆண்டில் கூட்டணியின் படையெடுப்பா ளர் அலபாமா[40] என்பவரால் மூழ்கடிக்கப்பட்டது. அக்கப்பல் இரண்டாண்டுகளுக்கு முன் ஹவுட்ஸ்டனிலுள்ள மூழ்கும் குழு வினரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இருநூறு அடிநீளமுள்ள ஹட் டேராஸ், அறுபது அடி தண்ணீருச்குக் கீழே முழுவதும் பாது காப்பான சேற்றால் மூடப்பட்டுக் கிடக்கிறது. தி கால்வெஸ் டன் ஹிஸ்டாரிகல் பௌண்டேஷன், ஹட்டேராசை மீட்டு, பாதுகாத்து, காட்சிப்பொருளாக வைப்பதுபற்றித் தீவிரமாக முயற்சி எடுத்து வருகிறது.

நாம் இன்னும் செய்யவேண்டிவை நிறைய உள்ளன. என் னுடைய மேசை முழுதும் வதந்திகள், அழிவைப்பற்றிய சோகக் கதைகள், அழிவை உணர்த்துகின்ற செய்திகள் ஆகியவை நிறைந்து கிடக்கின்றன. எண்டவர்[41] என்னும் கேப்டன் ஜேம்ஸ் குக்கின் கப்பல் 1976-ஆம் ஆண்டு ரோட் ஐலண்டில்[42] வேவர்லீ[43] கடற்கரையில் மாரிக்காலத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கலாம். மாரிக்காலக் கடுங்காற்று அக்கப்பலை வெளிப்படுத்தியிருக்கும். மாரிக்காற்றைத் தவிர கடற்பகுதியில் பல பழம்பொருள்கள் சேகரிப்போரும் அச்சிதைவையடுத்த பகுதியில் பலவற்றைத் தேடிஎடுத்துக்கொண்டிருந்தனர். அமெரிக்கப் புரட்சிக்காலத்து பெரியகப்பல் ஒன்றும் லாங்ஐலண்டில் வெற்றுடம்புடன் கடலில் மூழ்குவோரால் பெரும் அழிவுக்குள்ளாகியிருக்கிறது. புரட்சிக் காலத்தைச் சேர்ந்த ஓர் ஆங்கிலப் போர்க்கப்பல் மெயினில் உள்ள மீட்பு ஒப்பந்தக்காரர் ஒருவரால் பார்க்கப்பட்டுள்ளது. 1614-ஆம் ஆண்டின் டச் டைகர்[44] என்னும் கப்பலின் சிதைவு, 1967-ஆம் ஆண்டு நியூயார்க் நகரத்தில் உலக வணிக மையம் கட்டப்பட்டபோது அழிக்கப்பட்டுவிட்டதாகத் தெரிகிறது. பாய்மரக்கப்பல்களின் கடைசிக்காலத்தைச் சேர்ந்த அமெரிக் காவின் கடைசிப் பெரிய பாய்மரக் கப்பல்கள் மெயினிலுள்ள விஸ்காசெட்டில்[45] துண்டுதுண்டாக உடைந்து போய்க்கொண்டி

ருக்கின்றன. இருந்த போதிலும், அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் இன்னும் நம்பிக்கை இருக்கிறது.

இங்கிலாந்தைப் பொறுத்தவரை அது நல்ல நிலையில் உள்ளது. அதாவது அங்கு வரலாற்றுச் சிறப்புடைய பழைய கப்பற் சிதைவுகளைப் பொறுத்தவரை ஒரு பொறுப்புணர்ச்சி தேசிய நிலையில் வளர்ந்து வருகிறது. அமெரிக்கச் சட்டங்களை விட இங்கிலாந்தின் சட்டநிலை சிறப்பாக உள்ளது. அதில் பாராளுமன்றத்தால் நிறைவேற்றப்பட்ட சட்டத்தில் கொள்ளை யடிக்கும் மூழ்குவோரிடமிருந்து கப்பற் சிதைவுகளைப் பாது காப்பதற்கும் அவற்றைப் பெயர்ப்பட்டியலிடவும் வகைசெய்யப் பட்டுள்ளது. தி பிரிட்டிஷ் சப் அக்வா கிளப் என்னும் அமைப்பு கடலில் மூழ்குவோருக்கு அளிக்கப்படும் பயிற்சியில் பழங்காலச் சின்னங்களை அவர்கள் மதிக்குமாறு செய்யத் திட்டம் வகுத் துள்ளது. பிளைமௌத்தில், ஆலன்பேக்ஸ்[46] என்னும் ஓய்வு பெற்ற ராயல் நேவியின் அலுவலர், கடல் சார்ந்த தொல் பொருள் அகழாய்வுக்காக ஒரு பயிற்சி நிலையத்தை நடத்திக் கொண்டிருந்தார். இங்கிலாந்து முழுவதும் ஒப்படைப்பு மனப் பான்மைகொண்ட பல சிறு நிறுவனங்கள், ராபர்ட் ஃபால்கன் ஸ்காட் வழியில் செயல்பட்டுக்கொண்டு, பழைய கப்பல்களில் ஊக்கமான அறிவியல் ஆய்வுகளைச் செய்து வருகின்றன. இத்துறையில் அரும்பணி ஆற்றுவோரில் குறிப்பிடத்தக்கவர்கள் ஸ்காட்லாந்தில் காலின்மார்ட்டின்[47], போர்ட்ஸ் மௌத்தில் அலெக்ஸாண்டர் மெக்கீ[48], மற்றும் ஸ்பானிஷ் ஆர்மடா, பான் ஹோம் ரிச்சர்ட் ஆகியவற்றால் புகழ்பெற்ற, விடா முயற்சி யுடைய சிட்னிவிக்னால்[49] ஆகியோர் ஆவர். சிட்னிவிக்னால், லோவ்ஸ்டாஃப்ட் என்னுமிடத்திற்கு அப்பால் மூழ்கிப்போன ராயல்ஜேம்ஸ் என்னும் பெயர் கொண்ட பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் இடைக்காலத்தைச் சார்ந்த நூறு துப்பாக்கிக் கப்பலின் சிதைவைக் கண்டுபிடிக்க 1977ஆம் ஆண்டில் கோடைக் காலத்தில் புறப்பட்டார்.

கடல் நீர் அகழாய்வில் முதல் காலமுறை இதழை இங்கிலாந்துதான் வெளியிடுகிறது. அதன் பெயர் - இண்டர்

நேஷனல் ஜர்னல் ஆஃப் நாட்டிகல் ஆர்க்கியாலஜி அண் அண்டர் வாட்டர் எக்ஸ்ப்ளோரேஷன் - ஆகும். ஜோவன் டுப்ளேட் டெய்லர்[50] என்பவரால் தொடங்கப்பட்ட அவ்விதழ் கப்பல் அகழாய்வுத்துறை அறிக்கைகளைக் கொண்ட பொருட்குவை ஆகும். அதனுடைய பக்கங்களில் முழுமையாகப் பொழுது போக்கிற்காக மூழ்குதலில் ஈடுபட்டுள்ள இளைஞன்-ஒரு நீர்ச் சுவாசப்பை, நீரின் கீழ் செல்ல அணிந்து கொள்ள அணியும் ஆடை, களவுகள் ஆகியவற்றுடன் உள்ள இளைஞன், அளந்து பார்க்கக்கூடிய தரம் இருக்கும். மூழ்குதலைத் தொழிலாகக் கொண்டவருக்கு அதனின்றும் பல கருத்துக்கள் கிடைக்கும். உலகம் முழுவதும் கடல் நீர் அகழாய்வில் என்ன நடந்து கொண்டிருக்கிறது என்பதைப் பற்றிய அறிக்கையையும் இவ் விதழ் வெளியிடுகிறது.

இந்த இதழ் கனவுகளின் தொடர்ச்சியாகவும் விளங்குகிறது. 1960 – ஆம் ஆண்டில் நானும் ஜோவன் டுப்ளேட் டெய்லர், ஜார்ஜ்பாஸ் ஆகியோரும் கலிடோனியா முனையிலுள்ள ஒரு கடற்கரையில் உட்கார்ந்திருந்தபோது இப்புதிய துறையில் அறுந்துகிடக்கும் நூல்கண்டு போன்று சிதறிக்கிடக்கும் செய்தி களை ஒருங்கிணைத்து வெளியிடும் ஒரு இதழ் பற்றிக் கனவு கண்டு கொண்டிருந்தோம். காலாண்டுக்கு ஒருமுறை வெளியி டப்படும் ஒரு இதழின் பக்கங்களை நிரப்பப் போதுமான அளவு செய்திகள்கிடைக்குமா என நானும் ஜார்ஜும் ஐயப்பட் டோம். ஆனால் எங்கள் ஐயம் தவறு என ஜோவன் மெய்ப் பித்துவிட்டார்.

எல்லாவற்றையும்விட கண்ணைக் கவரும் புதையலை சுவீடன் கண்டெடுத்துள்ளது. அது வாஸா என்னும் போர்க் கப்பல் ஆகும். ஸ்டாக் ஹோம் துறைமுகத்திலிருந்து அது தன் முதல் பயணத்தைத் தொடங்கிய போதே மூழ்கிவிட்டது. வாஸா திட்டம் திறமை வாய்ந்த சுவீடன் நாட்டுக் கப்பல் பாதுகாப்பாளரும், பொறியியலாளருமாகிய லார்ஸ் பார்க் மேன்[51] என்பவரின் பெருமுயற்சியால் உருவாக்கப்பட்டது. அவர் தன் வாழ்க்கையில் உழைக்கக்கூடிய காலத்தில் பாதியை அக்கப் பலைப் பாதுகாப்பதிலேயே செலவிட்டார். வாஸாவில் அவர்

செய்த வேலையைத் தவிர அவருடைய ஆய்வுக்கூடத்தை கடலிலிருந்து மீட்கப்பட்ட துணி, உலோகம், காகிதம், பழைய மரக்கட்டைகள் ஆகியவற்றைப் பாதுகாப்பதற்குரிய நவீன தொழில் நுட்பமுறைகளுடன் கூடிய நிறுவனமாகவும் செய்தார். வாஸாவில் பார்க்மேன் செய்த வேலையின் மூலம், ஒரு நாடு விரும்பினால் மூழ்கிய கப்பலை மீட்டு அதைப் பாதுகாத்து, காட்சிக்குரிய பொருளாக ஆக்கமுடியும் என்ற உண்மை எல் லோருக்கும் தெளிவாயிற்று. எதிர் காலத்தில் பலர் பின்பற்றக் கூடிய வழியை அவருடைய வேலையானது வகுத்தது. கப்பல் கள் ஆங்காங்கே உள்ளன. அவற்றைக் காப்பாற்ற வேண்டும் என்ற உறுதியான எண்ணம் பல நாடுகளில் நாளுக்குநாள் வளர்ந்துகொண்டே செல்கிறது.

டேனிஷ்காரர்கள் அவர்களுடைய பழமையான மூழ்கிய புதையல்களைக் கொண்டு வியக்கத்தக்க வேலைகள் பல வற்றைச் செய்துள்ளனர். ஓல் கிரம்லீன் பீட்டர்ஸென்னுடைய ராஸ்கில்டே அருங்காட்சியம், மனிதன் கடலை வெற்றிகொண்ட வீர வரலாற்றுக் காவியத்தில் ஆர்வங்கொண்ட நூற்றுக்கணக் கான மக்கள் விரும்பிச் செல்லும் இடமாக விளங்குகின்றது. இங்கே பல குழுவினர், மிகச் சிறந்த வைக்கிங் கப்பல் மாதிரி களைக் கட்டுவதற்குத் தேவைப்படும் தொழில்நுட்பக் கருத்துக் களைப் பெற்றுள்ளனர். இக்கால மாணவர்களுக்குப் பல கப்பல் கள், அவற்றின் பயணத்தின்போது ஏற்பட்ட பல ரகசியச் செய்திகளை எடுத்துரைக்கின்றன. டேனிஷ் கடல்களின் முறை யாக மூழ்கிப் பழைய கப்பற் சிதைவுகளைத் தேடும் கடல் மூழ்குவோருக்கும் ராஸ்கில்டே அருங்காட்சியகம் ஒரு சிறந்த இடமாக அமைந்துள்ளது. மூன்று பாய்மரங்களைக் கொண்ட ஃபல்ட்டன்[52] என்னும் பெரிய கப்பல் அருங்காட்சியகக் குழு வினரால் சிதறிய துண்டுப் பலகைகளிலிருந்து மீட்கப்பட்டு மீண்டும் கட்டப்பட்டு, பாய்மரங்களெல்லாம் மீண்டும் அமைக் கப்பட்டு வருகிறது. டென்மார்க்கில் கூட மறைந்துபோய்விட்ட ஒருவகையான அமைப்புடைய கப்பலை நினைவூட்டும் ''ணியை ஃபல்ட்டன் சிறப்பாகச் செய்துவருகிறது.

ஒருசில, விரல் விட்டு எண்ணிவிடக்கூடிய, ஒப்படைப்பு மனப்பான்மை கொண்ட தனியார்களின் முயற்சியைத் தவிர, ஃபின்லண்டும், நார்வேயையும், ஸ்வீடனையும் டென்மார்க்கையும்போல் அவ்வளவு வெற்றி பெறவில்லை. இந்த நாடுகளின் கடுமையான பொருளாதாரச் சிக்கல்களும், மிக அண்மைக் காலத்தில் பாய்மரக்கப்பல் செலுத்தத் தொடங்கியதும் அதற்குக் காரணங்களாக இருக்கலாம். கடந்த நூற்றாண்டில் கடற்பயணம் செய்த ஒருவருடைய மகனே அலுவலராக இருந்தால் கூட, கப்பல் ஒரு வரலாற்றுச் சிறப்புடைய பொருள் என்பதை அவர் ஏற்றுக்கொள்ளுமாறு செய்வது மிகக் கடினமான செயலாகும்.

இத்தகைய ஓர் ஆர்வமற்ற போக்கு கிரீஸிலும் காணப்படுகிறது. உலகத்தின் மிகப்பழமையான கப்பல் போக்குவரத்து பற்றிய செய்திகள் அங்கே விரைவாக மறைந்துகொண்டிருக்கின்றன. அவற்றுக்கு எந்தக்குறிப்பும் வைக்கப்படவில்லை. பல நூற்றாண்டுகளாகக் கப்பல் செலுத்திய மக்களுடைய நினைவுக் குறிப்புகள் எல்லாம் நாடு நவீனமாக்கப்படுகின்ற நிலையில் அடியோடு அழிந்துவருகின்றன. ஃப்ளாரிடா மாநிலத்தைப் போல, கிரேக்க அரசாங்கமும் கிரீசினுடைய பழமையான கப்பல் செலுத்திய வரலாற்றுச் சின்னங்களை அழிப்பதற்காகவே ஏற்பட்டதுபோன்ற ஒரு கொள்கையைக் கடைப்பிடித்து வருகின்றது. நீண்ட நெடுங்காலத்துக்கு முன் ஆன்ட்டிகைத்தேராவில் அகழாய்வு செய்த சைமே மக்கள் போன்ற கடலில் மூழ்குவோருடைய தனிமுறைப் பேச்சு வழக்கு வகைகளை எந்தக் கல்வியாளரும் பதிவுசெய்து வைக்கவில்லை. ஆன்ட்டிகைத்தேராவின் கப்பற்சிதைவுகூட அரசியல், பேராசை ஆகியவற்றின் பாதிப்பினால் சீர்கேடடைந்துள்ளது. அண்மையில் ஜேக்குவஸ்-ஈவ்ஸ் கௌஸ்டேயூ கிரேக்க அரசாங்கத்தின் ஆதரவுடன் அதில் வேலை செய்கிறார். ஆனால் தகுதிவாய்ந்த, கடல் அகழாய்வில் அனுபவம் உள்ள பணியாளர்கள் ,எவரும் அவருக்குத் துணையாக வேலை செய்யவில்லை. 1976-ஆம் ஆண்டிலும் 1977-ஆம் ஆண்டின் தொடக்கத்திலும் செய்தித்தாள்கள் முழுவதும் கௌஸ்டேயூ கிரீசில் கண்டெடுத்த புதையல்களைப் பற்றிய செய்திகளே காணப்பட்டன.

கடல் சார்ந்த பழம்பொருள்களைப் பொறுத்தவரை, சூழ் நிலை மோசமாக இருந்தபோதிலும், துருக்கி கிரீசைவிட மேம் பட்ட நிலையிலேயே உள்ளது. உரிமையுள்ள, மூழ்கத்தெரிந்த கல்வியாளர்கள் தடைசெய்யப்படுகிறார்கள். பொறுப்பற்ற, கப்பற்சிதைவு கொள்ளைக்காரர்கள் தவறான முறையில் ஊக்கு விக்கப்படுகிறார்கள்.

சில ஆண்டுகள் சென்றபின் கிரீசிலும் துருக்கியிலும் தெரியக் கூடிய கடல் நீரின் அடியிலுள்ள பழம்பொருள்கள் எதுவுமே இருக்கமுடியாது என்பது தெளிவாகத் தெரிகிறது. இத்தாலி முழுமையாக எல்லாவற்றையும் இழந்துவிட்டது. போதுமான நிதிவசதி இல்லாமல் மிக மோசமான ஆதிக்க மனப்பான்மை கொண்ட அகழாய்வுத்துறையினர் உள்ள இத்தாலியில் நிலப் பகுதியில் அகழாய்வு செய்வதே கடினம். நீருக்கடியில் அந்த அளவுகூட செய்ய முடியாது. பிரான்சு நாடு மிகக் கடுமையான காலத்தைத் தாண்டி வந்துள்ளது. அதனுடைய பழம்பொருள் கள் பெருமளவுக்கு அழிக்கப்பட்டுவிட்டன. ஆனால் இந் நிலையை மாற்ற ஒரு வலிமையான இயக்கம் அங்கே உருவாகி யுள்ளது.

கிழக்கு மத்தியதரைக்கடல் பகுதியில் கடல் நீர் அகழாய் வின் பெரும் நம்பிக்கையாக விளங்கியது மைக்கேல் காட்சேவ்[53] கைரேனியாவில் கி.மு. நான்காம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த வணிகச் சரக்குக் கப்பலை ஒன்றை அகழ்ந்தெடுத்து மீட்டதுதான். நன்றாக அகழாய்வு செய்து, முறையாகப் பாதுகாத்து அழ காகக் காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டதற்கும் கடலுக்கு அடியில் குப்பையாகக் கிடந்தவற்றைப் புதையலாக, செல்வமாக மாற்றியதற்கும் கைரேனியா அகழாய்வு ஒரு தலை சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும். கைரேனியா கப்பற் சிதைவு கிழக்கு மத்தியதரைக் கடல் பகுதியில் ஒரு புனிதமான, தொழில் நுட்ப மையமாக ஆகவிருந்த நிலையில், 1974-ஆம்ஆண்டுக் கோடையில் துருக்கியர் சைப்ரஸ் மீது படையெடுத்ததால் இந்த வேலை நிறுத்தப்பட்டது. அந்தக் கப்பல் சேதத்திற் குள்ளாகவில்லை. அதுஇன்றும் குருசேடர்கேசிலில்[54] அதனுடைய

காற்றுக் கட்டுப்பாடு செய்யப்பட்ட மன்றத்தில் உள்ளது. ஆனால் சுற்றுலாப் பயணிகள் எவரும் இப்போது கைரேனியாவிற்குச் செல்வதில்லை.

சைப்ரஸின் அரசியல் சூழ்நிலையின் ஒரு துன்பமான முடிவு என்னவென்றால், அது கிரேக்கர்கள் துருக்கியர்கள் ஆகிய இரு நாட்டு மக்களையும் அமெரிக்கர்களுக்கு எதிரிகளாக்கிவிட்டது. அதனால் இரு நாடுகளுக்கும் அமெரிக்காவின் அறிவியல் கண்டு பிடிப்புகள், தொழில்நுட்பச் செய்முறைகள் ஆகியவை குறிப் பாகக் கடல் நீர் அகழாய்வுத்துறையில் கிடைக்காமற் போய் விட்னை.

நீருக்கடியில் மூச்சுவிடும் கருவி கண்டுபிடிக்கப்பட்டு முப்ப தாண்டுகள் கடந்துவிட்ட இக்கால எல்லையில் ஏராளமான செல்வங்கள் குப்பைகளாக்கப்பட்டுவிட்டன. கடல் ஒரு பெரிய இடம்; அதில் மிகக் குறைவான அளவுதான் உண்மையான புதையல்கள் எடுக்கப்பட்டுள்ளன. கடல் நீர் அகழாய்வு இதழ் களைவிடச் செய்தித்தாள்களின் ஞாயிறு மலர்களை அதிக மக்கள் படிப்பார்கள். பொதுமக்கள் கடலில் கிடைக்கும் புதை யல் பற்றிய செய்திகளை மிக்க கிளர்ச்சியுடன் படிப்பார்கள். ஆனால் அவதூறுகளும், முறையற்ற அறிவுக்கொவ்வாத செய்தி களும் பரப்பப்பட்ட நிலையிலும் நாம் கடல் நீர் அகழாய்வில் ஒரு புதிய கால எல்லையில் அடியெடுத்து வைக்கிறோம். இப் போது மிக ஆழ்ந்த வணிக மனப்பான்மையுடைய புதையல் வேட்டைக்காரர்கள்கூட, கப்பற் சிதைவின் மதிப்பு அதில் கிடைக்கும் தங்கத்திற்கும் பொருட்செல்வதிற்கும் அப்பாற்பட்ட நிலையில் உள்ளது என்பதை உணரத் தொடங்கிவிட்டனர். டேவி ஜோனுடைய[55] லாக்கர் எனப்படும், கடலில் மூழ்கியவர் களின் கல்லறையாகிய ஆழ்கடல் விரிந்து பரந்து கிடக்கிறது. அதில் பல விந்தையான பொருள்கள் உள்ளன. அப்பொருள்கள், **'அயராது உழைப்போம், தேடுவோம், கண்டெடுப்போம் ஆனால் பணியமாட்டோம்'** என்னும் கொள்கையுடையவர்களுக்குக் கிடைக்கும்.

செல்வத்தைத் திரட்டிப் பெருஞ்செல்வராக வேண்டும் என்பதை மட்டும் குறிக்கோளாகக் கொண்டு கடல் அகழாய்வு

செய்ய வந்தால் அவர்களுக்கு நான் மான்டிகார்லோவின்[56] சூதாட்டச் சக்கரங்களையே பரிந்துரைப்பேன். ஏனெனில் அங்கு வருவாய் வரும் வாய்ப்புகள் அதிகம்.

பெயர்கள் - ஆங்கில மொழியில்

1. Robert Falcon Scott
2. Tennyson's Ulysses
3. John Paul Jones
4. Cycladic
5. Oates
6. Wilson
7. Evans
8. Bowers
9. Roald Amundson
10. Terra Nova
11. Cinderalla
12. Jeremy Green
13. Ottawa
14. Machault
15. Walter Zacharchuk
16. Robert Grenier
17. Swedish unisuits
18. POLARCH
19. Dr. Daniel Nelson
20. Prince Edward Country
21. Kingston
22. Barbara M. Carson

23. Audrey E. Rushbrook.
24. Andrey Lepin
25. Tallahassee
26. Treasure Salvors Inc
27. Satellite Beach
28. Marquesas Keys
29. Nuestra Senora de Atocha
30. Mel Fisher
31. Duncan matthewson
32. Smithsonian Institution
33. Inlet of the Penobscot
34. David Switzer
35. David Wyman
36. Ericsson's Monitor
37. Merrymac
38. Cape Hatteras
39. Galveston
40. Alabama
41. Endeavor
42. Rhode Island
43. Waverly
44. Dutch Tyger
45. Wiscasset
46. Alan Bax
47. Colin Martin of Scotland

48. Alexander Mckee in Portsmouth
49. Sidney Wignall
50. Joan Puplat Taylor
51. Lars Barkman
52. The Fulton
53. Michael Katsev
54. Crusader Castle
55. Davy Jones's locker
56. Monte Carlo.